Manual de Assistência Técnica

KOHLER® COMANDO PRO CS

4-12.75 HP

Cambota Horizontal

KOHLER® ENGINES

Índice

Secção 1. Segurança e Informações Gerais 1

Secção 2. Ferramentas e Ajudas 2

Secção 3. Resolução de Problemas 3

Secção 4. Filtro de Ar e Sistema de Admissão de Ar 4

Secção 5. Sistema de Combustível e Regulador 5

Secção 6. Sistema de Lubrificação 6

Secção 7. Motor de Arranque Retráctil 7

Secção 8. Sistema e Componentes Eléctricos 8

Secção 9. Desmontagem 9

Secção 10. Componentes Internos 10

Secção 11. Remontagem 11

Secção 1
Segurança e Informações Gerais

Precauções de Segurança

Para garantir a segurança das operações, por favor, leia e compreenda as indicações seguintes. Consulte também o manual do proprietário do equipamento relativamente a outras informações de segurança importantes. Este manual contém precauções de segurança que se encontram explicadas abaixo. Por favor leia atentamente.

ADVERTÊNCIA
Utiliza-se a advertência para indicar a presença de um perigo que*pode* causar*ferimentos pessoais* graves, morte ou danos materiais substanciais caso seja ignorada.

AVISO
Utiliza-se o aviso para indicar a presença de um perigo que*causará* ou*pode* causar*ferimentos pessoais* ligeiros ou danos materiais caso seja ignorado.

NOTA
Utiliza-se a nota para avisar as pessoas sobre informações de instalação, funcionamento ou manutenção que são importantes mas não estão relacionadas com perigo.

Para Sua Segurança!
Dever-se-á seguir sempre estas precauções. A inobservância destas precauções poderá resultar em ferimentos em si ou noutras pessoas.

ADVERTÊNCIA

Os Arranques acidentais podem causar ferimentos graves ou morte.

Antes de qualquer tarefa desligue e ligue à terra o cabo da vela de ignição.

Arranques Acidentais!
Desactivar o motor. O arranque acidental pode causar ferimentos graves ou morte. Antes de trabalhar no motor ou no equipamento, desactive o motor conforme se segue: 1) Desligue o(s) cabo(s) da vela de ignição. 2) Desligue o cabo negativo (-) da bateria da bateria.

ADVERTÊNCIA

As Peças Rotativas podem causar ferimentos graves.

Afaste-se quando o motor estiver a funcionar.

Peças Rotativas!
Para evitar ferimentos, mantenha as mãos, os pés, o cabelo e o vestuário longe de quaisquer peças rotativas. Nunca ligue o motor sem as tampas, as blindagens ou as protecções.

ADVERTÊNCIA

As Peças Quentes podem causar ferimentos graves.
Não toque no motor enquanto este estiver a trabalhar ou imediatamente após parar.

Peças Quentes!
Os componentes do motor podem ficar extremamente quentes durante o funcionamento. Para evitar queimaduras graves, não toque nestas áreas enquanto o motor estiver a trabalhar ou imediatamente após ter sido desligado. Nunca ligue o motor sem as blindagens térmicas ou as protecções.

⚠ ADVERTÊNCIA

O Combustível Explosivo pode causar incêndios e queimaduras graves.
Não encha o depósito de combustível enquanto o motor estiver quente ou a trabalhar.

Combustível Explosivo!

A gasolina é extremamente inflamável e os vapores podem explodir se forem inflamados. Guarde a gasolina apenas em contentores aprovados, em edifícios bem ventilados e desocupados, longe de faíscas ou de chamas. Não encha o depósito de combustível enquanto o motor estiver quente ou a trabalhar, uma vez que o combustível derramado pode incendiar-se se entrar em contacto com peças quentes ou faíscas da ignição. Não ligue o motor perto de combustível derramado. Nunca utilize gasolina como agente de limpeza.

⚠ ADVERTÊNCIA

Os Solventes de Limpeza podem causar ferimentos graves ou morte.

Utilize apenas em áreas bem ventiladas, longe de fontes de ignição.

Solventes Inflamáveis!

Os produtos de limpeza do carburador e os solventes são extremamente inflamáveis. Mantenha faíscas, chamas e outras fontes de ignição longe da área. Siga as advertências e as instruções do fabricante do produto de limpeza sobre a utilização adequada e segura. Nunca utilize gasolina como agente de limpeza.

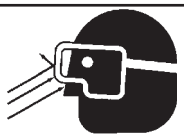
⚠ ADVERTÊNCIA

O Monóxido de Carbono pode causar náuseas graves, desmaio ou morte.
Evite inalar os gases de escape e nunca ligue o motor num edifício fechado ou numa área pequena.

Gases de Escape Letais!

Os gases de escape do motor contêm monóxido de carbono venenoso. O monóxido de carbono é inodoro, incolor e, se inalado, pode causar morte. Evite inalar os gases de escape e nunca ligue o motor num edifício fechado ou numa área pequena.

⚠ ADVERTÊNCIA



Desenrolar a Mola pode causar ferimentos graves.

Quando estiver a trabalhar com o motor de arranque retráctil use sempre óculos de segurança ou protecção facial.

Mola Sob Tensão!

Os motores de arranque retrácteis contêm uma potente mola do braço móvel que se encontra sob tensão. Quando estiver a trabalhar com motores de arranque retrácteis use sempre óculos de protecção e siga cuidadosamente as instruções na Secção 7 "Motor de Arranque Retráctil" relativamente a alívio da tensão da mola.

⚠ ADVERTÊNCIA

O Gás Explosivo pode causar incêndios e queimaduras de ácido graves.
Carregue as baterias apenas em áreas bem ventiladas. Mantenha as fontes de ignição longe.

Gás Explosivo!

As baterias produzem gás hidrogénio explosivo durante o carregamento. Para evitar um incêndio ou uma explosão, carregue as baterias apenas em áreas bem ventiladas. Mantenha faíscas, chamas vivas e outras fontes de ignição sempre longe da bateria. Mantenha as baterias fora do alcance das crianças. Quando estiver a trabalhar com baterias não use artigos de bijutaria.

Antes de desligar o cabo de massa negativo (-) certifique-se de que todos os interruptores estão desligados (OFF). Se estiverem LIGADOS (ON), ocorrerá uma faísca no terminal do cabo da massa que poderá causar uma explosão se estiverem presentes gás de hidrogénio ou vapores de gasolina.

⚠ AVISO

O Choque Eléctrico pode causar ferimentos.

Não toque nos fios enquanto o motor estiver a trabalhar.

Choque Eléctrico!

Nunca toque nos fios ou componentes eléctricos componentes durante o funcionamento do motor. Podem ser fontes de choque eléctrico.

Números de Identificação do Motor

Quando encomendar peças ou em qualquer comunicação que envolva um motor, indique sempre o **Modelo, a Especificação e os Números de Série** do motor.

Os números de identificação do motor aparecem num autocolante (ou autocolantes) afixados na blindagem do motor. Consulte a Figura 1-1. Na Figura 1-2 apresenta-se uma explicação destes números.

Figura 1-1. Localização de Autocolante de Identificação do Motor.

Designação do Modelo

Por exemplo, modelo CS6ST: C designa Motor de comando, S designa configuração de cilindro inclinada e 6 designa cavalo-vapor. Uma letra sufixo designa uma versão específica, conforme se segue:

A. N.º do Modelo

C S 6 ST

Motor de Comando
Cilindro Inclinado
Cavalo-vapor
4 = 4 HP
6 = 6 HP
8,5 = 8,5 HP
10 = 10 HP
12 = 12 HP

Sufixo	Designa
T	Arranque Retráctil
S	Arranque Eléctrico
G	Cambota Cónica
P	Cambota Roscada
R	Desmultiplicação (2:1 ou 6:1)

B. N.º Espec.

911509

Código do Modelo do Motor — **Versão de Motor Básico**

Código	Modelo
90	CS4
91	CS6
92	CS8.5# 300 cc
93	CS10
94	CS12
95	CS8.5# 250 cc

C. N.º de Série

28 23701265

Código do Ano de Fabrico — **Código de Fábrica**

Código	Ano	Código	Ano
28	1998	33	2003
29	1999	34	2004
30	2000	35	2005
31	2001	36	2006
32	2002	37	2007

KOHLER®
INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O MOTOR
ESTE MOTOR CUMPRE A NORMA AMERICANA EPA FASE II, 2002-2005 CALIFÓRNIA E A EC FASE II (SN:4) REGULAMENTOS DE CONTROLO DE EMISSÕES PARA MOTORES PEQUENOS DE FORA DE ESTRADA SI
FAMÍLIA
TIPO APP
N.º DO MODELO **CS6ST** — **A**
N.º ESPEC. **911509** — **B**
DESLOC. (CC)
N.º DE SÉRIE. **2823701265** — **C**
PROD. NO FABRICANTE DE EQUIPAMENTO DE ORIGEM (FEO) N.º
PERÍODO DE CONFORMIDADE DE EMISSÃO: EPA: CATEGORIA A
CERTIFICADO EM: GASOLINA SEM CHUMBO
RELATIVAMENTE A SEGURANÇA, ESPECIFICAÇÕES DE MANUTENÇÃO E AJUSTES CONSULTE O MANUAL DO PROPRIETÁRIO
1-800-544-2444 www.kohlerengines.com
KOHLER CO. KOHLER, WISCONSIN EUA
(REF.:_____)
N432

Figura 1-2. Explicação dos Números de Identificação do Motor.

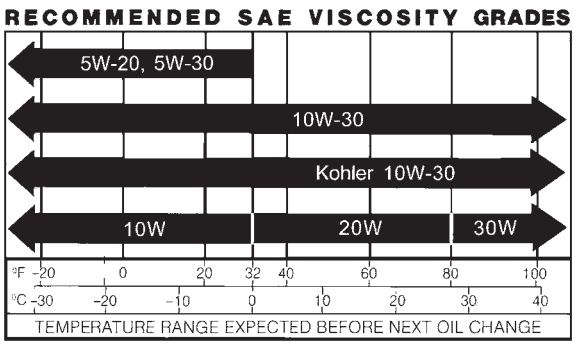
#**NOTA:** Os motores CS8,5 foram produzidos em duas séries com especificação diferente, **92xxxx e 95xxxx**. As características do desenho dos motores com o n.º de especificação **92xxxx** são idênticas às dos motores CS10 e CS12 e partilham os mesmos procedimentos de assistência técnica. Os motores com o n.º de especificação **95xxxx** incluem determinadas diferenças no desenho a partir da série com o n.º de especificação 92xxxx. Todas as informações sobre assistência técnica e reparação exclusivas da série com o n.º de especificação 95xxxx serão listadas e abrangidas em separado.

Recomendações de Óleo

Utilizar o tipo e peso de óleo adequados no cárter é extremamente importante, bem como a verificação diária do óleo e a mudança regular do óleo. Se não se usar o óleo correcto ou se se usar óleo sujo, causar-se-á falha e desgaste prematuros do motor.

Tipo de Óleo

Use óleo detergente de alta qualidade do **IAP (Instituto Americano do Petróleo) classe de serviço SG, SH, SJ ou superior**. Seleccione a viscosidade baseando-se na temperatura do ar na altura do funcionamento, conforme mostrado abaixo.



Não deveM utilizar-se óleos sintéticos.

Figura 1-3. Tabela de Graus de Viscosidade.

NOTA: A utilização de óleo que não seja da classe de serviço SG, SH, SJ ou superior, ou prolongar os intervalos de mudança de óleo mais do que o recomendado pode danificar o motor.

Um logótipo ou um símbolo em contentores de óleo identifica a classe de serviço IAP e o grau de viscosidade SAE. Consulte a Figura 1-4.

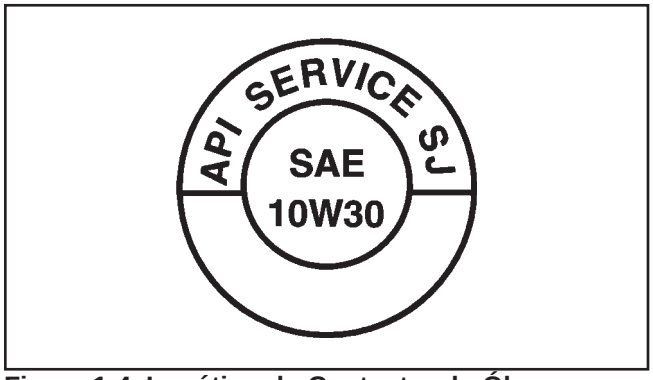


Figura 1-4. Logótipo do Contentor do Óleo.

Para pormenores sobre procedimentos de verificação do óleo e de mudança do óleo, consulte a Secção 6 - ''Sistema de Lubrificação''.

Recomendações sobre Combustível

ADVERTÊNCIA: Combustível Explosivo!

A gasolina é extremamente inflamável e os vapores podem explodir se forem inflamados. Guarde a gasolina apenas em contentores aprovados, em edifícios bem ventilados e desocupados, longe de faíscas ou de chamas. Não encha o depósito de combustível enquanto o motor estiver quente ou a trabalhar, uma vez que o combustível derramado pode incendiar-se se entrar em contacto com peças quentes ou faíscas da ignição. Não ligue o motor perto de combustível derramado. Nunca utilize gasolina como agente de limpeza.

Recomendações Gerais

Compre a gasolina em quantidades pequenas e guarde-a em contentores limpos e aprovados. Recomenda-se a utilização de um contentor com capacidade para 2 galões ou menos com um bico. Este tipo de contentor é fácil de manusear e ajuda a eliminar o derramamento durante o reabastecimento.

Para minimizar depósitos de goma no seu sistema de combustível, não use gasolina que tenha sobrado da época anterior.

Não acrescente óleo à gasolina.

Não encha demasiado o depósito de combustível. Deixe espaço para que o combustível possa expandir-se.

Tipo de Combustível

Para obter os melhores resultados, use apenas gasolina limpa, nova **sem chumbo** com um autocolante de classificação de octana de 87 ou superior. Em países que utilizam o método Investigação, deverá ser no mínimo de 90 octanas.

Recomenda-se a utilização de gasolina sem chumbo, uma vez que deixa menos depósitos na câmara de combustão. Pode utilizar-se gasolina com chumbo em áreas onde não esteja disponível gasolina sem chumbo e as emissões de escape não estejam regulamentadas. No entanto, tenha em consideração que a cabeça do cilindro necessitará de assistência técnica mais frequente.

Misturas de gasolina/álcool

Para motores Kohler está aprovada a mistura gasolina-álcool (até 10 % de álcool etílico e 90 % de gasolina sem chumbo por volume). Outras misturas de gasolina/álcool não estão aprovadas.

Misturas de Gasolina/Éter

Para motores Kohler estão aprovadas as misturas de Éter Metil-t-butílico (EMTB) e de gasolina sem chumbo (até um máximo de 15 % de EMTB). Outras misturas de gasolina/éter não estão aprovadas.

Instruções de Manutenção

ADVERTÊNCIA: Arranques Acidentais!

Desactivar o motor. O arranque acidental pode causar ferimentos graves ou morte. Antes de trabalhar no motor ou no equipamento, desactive o motor conforme se segue: 1) Desligue o(s) cabo(s) da vela de ignição. 2) Desligue o cabo negativo (-) da bateria da bateria.

Plano de Manutenção

Devem realizar-se estes procedimentos de manutenção com a frequência indicada na tabela. Também deverão incluir-se como parte de qualquer afinação sazonal.

Frequência	Manutenção Necessária	Consulte:
Diariamente ou Antes de Ligar o Motor	• Encher o depósito de combustível. • Verificar o nível do óleo. • Verificar o filtro de ar relativamente a sujidade, peças soltas ou danificadas.[1] • Verificar a admissão de ar e as áreas de arrefecimento e, se necessário, limpar.[1]	Secção 5 Secção 6 Secção 4 Secção 4
A cada 25 Horas	• Verificar o elemento do pré-filtro. Se necessário, substituir.[1]	Secção 4
A cada 50 Horas	• Verificar o elemento de espuma sólida. Se necessário, substituir.[1]	Secção 4
A cada 100 Horas	• Mudar o óleo. • Substituir o elemento do filtro de ar.[1] • Retirar os resguardos de arrefecimento e limpar as áreas de arrefecimento.[1] • Verificar todos os acessórios e fixadores. • Limpar o filtro da válvula de fecho do combustível. Se necessário, substituir. • Verificar a rede do silenciador/extintor de faísca. Se necessário, limpar/substituir. • Verificar o estado e a folga da vela de ignição. Se necessário, substituir.	Secção 6 Secção 4 Secção 4 Secção 1 Secção 5 Secção 8
Anualmente ou A cada 300 Horas	• Verificar e ajustar a folga da válvula quando o motor estiver frio.[2] • Verificar e ajustar a velocidade do ralenti.[2] • Verificar o accionamento do motor de arranque, se estiver equipado.[2] • Descarbonizar a câmara de combustão.[2]	Secção 11 Secção 5 Secção 7

[1]Sob condições extremas de poeira e sujidade execute estes procedimentos de manutenção com mais frequência.
[2]Para a execução deste serviço contrate um Concessionário de Assistência Técnica de Motores Kohler.

Armazenamento

Se o motor ficar sem trabalhar durante dois meses ou mais, utilize o procedimento de armazenamento seguinte:

1. Limpe as superfícies exteriores do motor.

2. Mude o óleo enquanto o motor ainda estiver quente. Consulte ''Mudar o Óleo'' na página 6.2.

3. O sistema de combustível tem de estar totalmente vazio, ou a gasolina de que estar tratada com um estabilizador para prevenir a deterioração. Se optar por utilizar um estabilizador, siga as recomendações dos fabricantes e adicione a quantidade correcta para a capacidade do sistema de combustível. Encha o depósito de combustível com gasolina limpa e nova. Ponha o motor a trabalhar durante 2-3 minutos para levar combustível estabilizado até ao carburador.

   Para esvaziar o sistema, ponha o motor a trabalhar até que o sistema e o depósito estejam vazios.

4. Retire a vela de ignição. Adicione uma colher de óleo de motor pelo orifício da vela de ignição. Coloque a vela, mas não ligue o cabo da vela. Arranque o motor duas ou três rotações e depois aumente contra compressão (quando for necessária força de arrasto ou arranque mais elevada).

5. Guarde o motor num local limpo e seco.

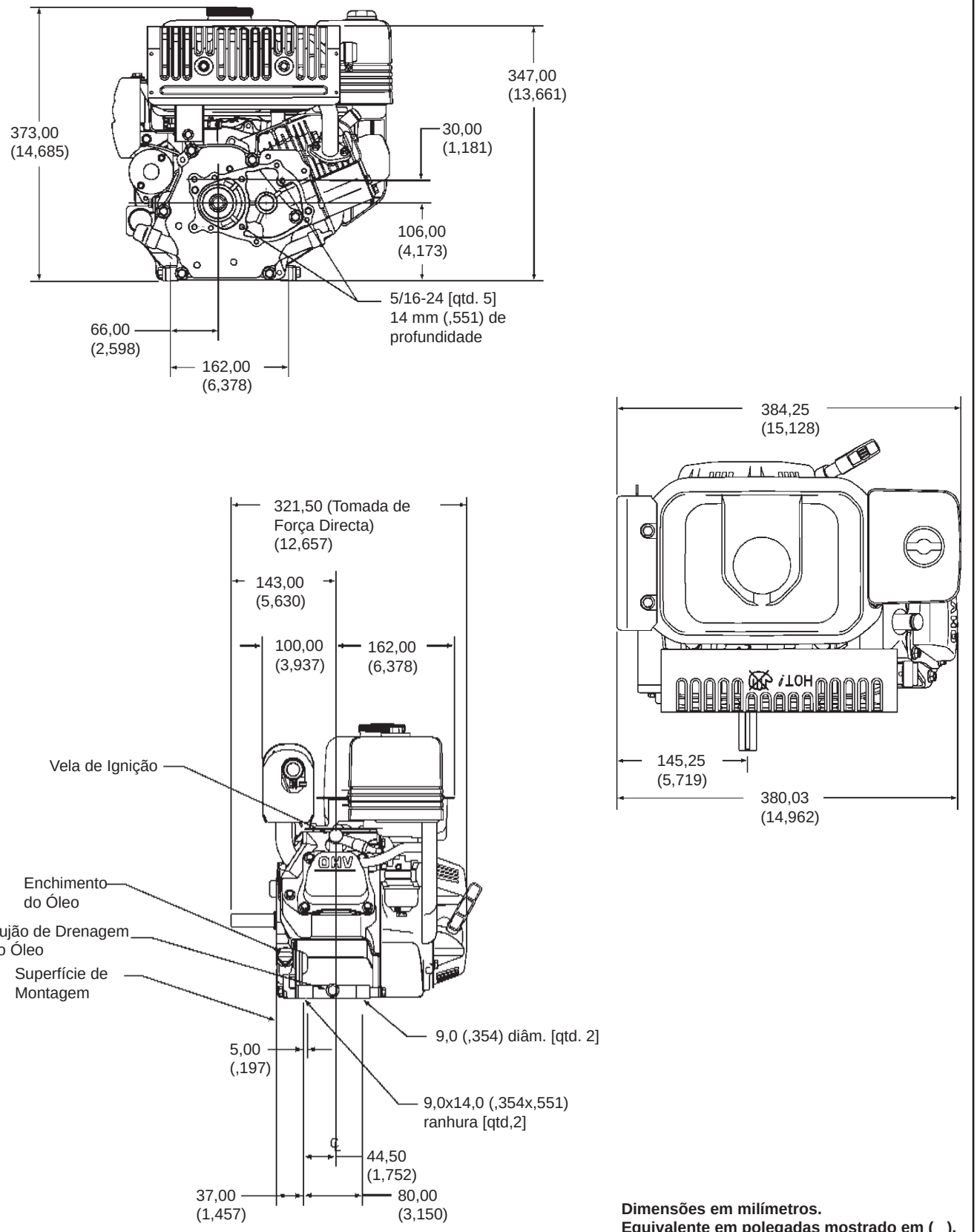


Figura 1-5. Dimensões Habituais dos Motores CS4 e CS6.

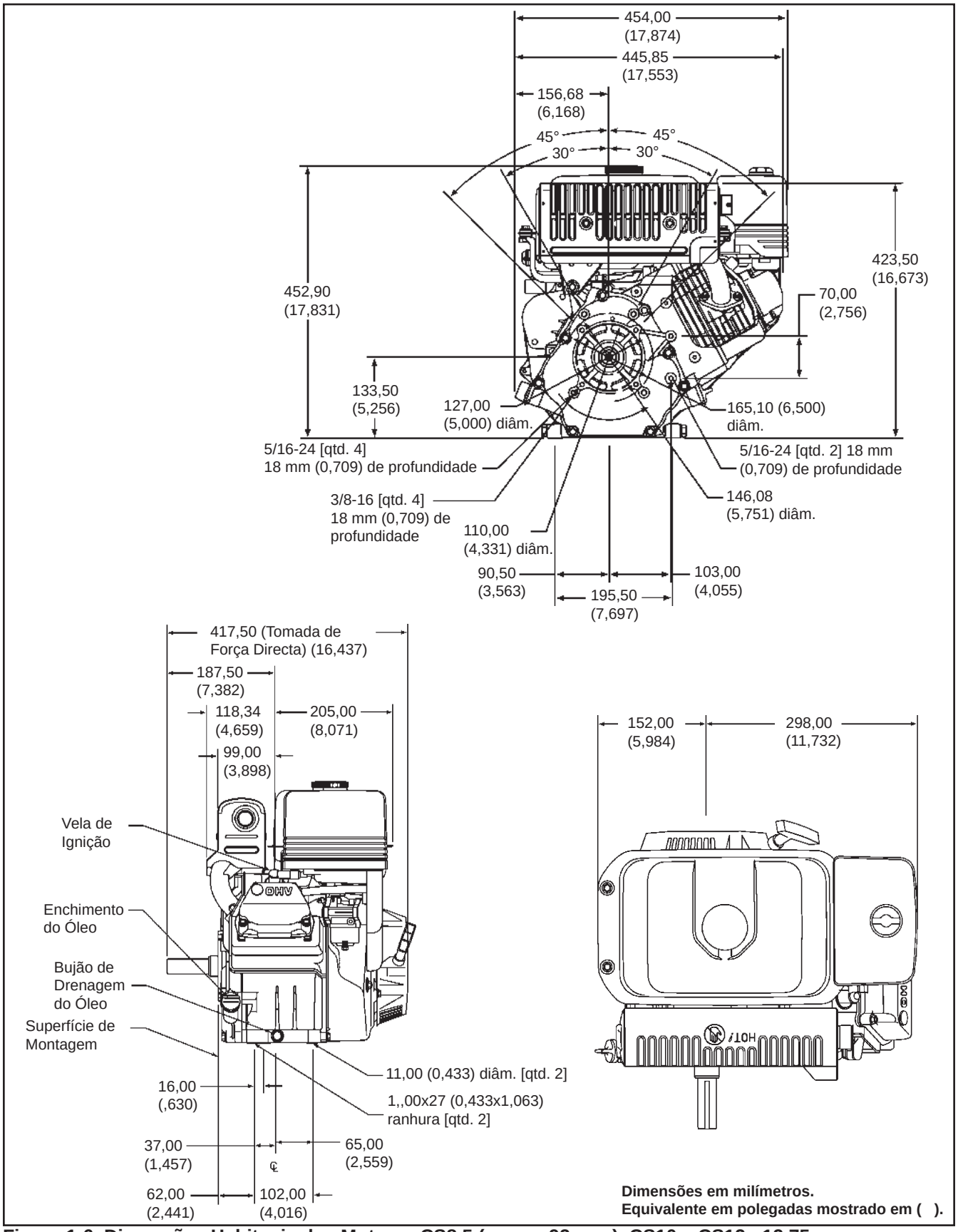
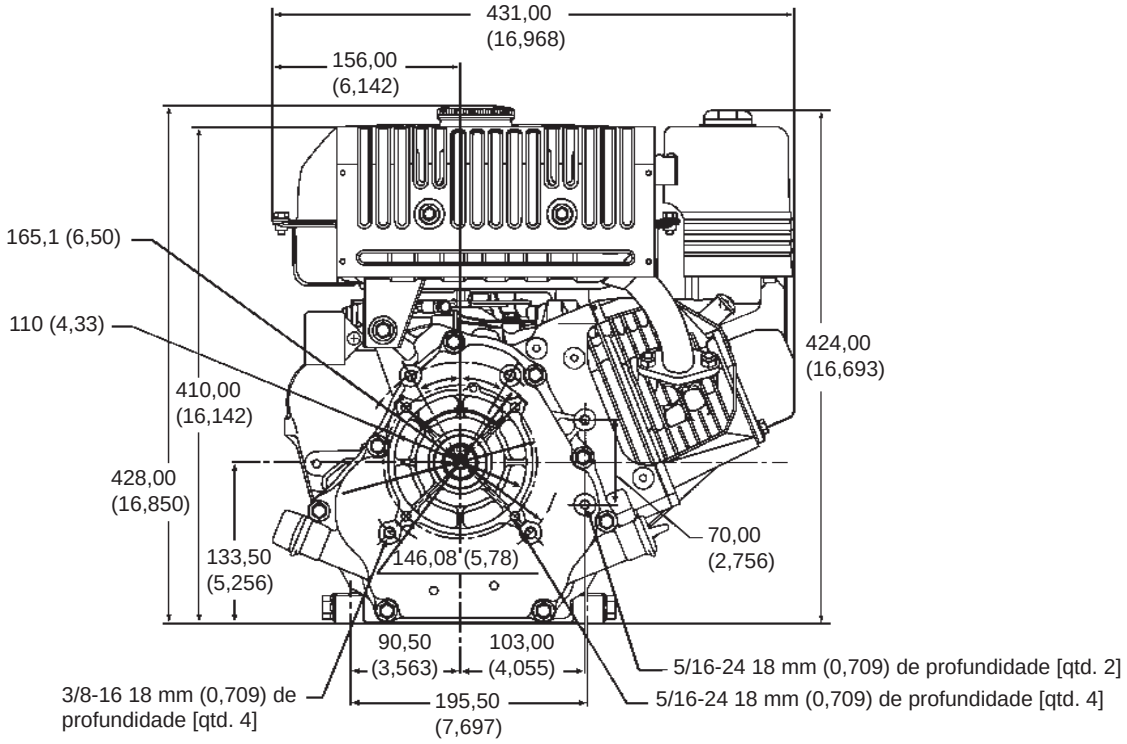
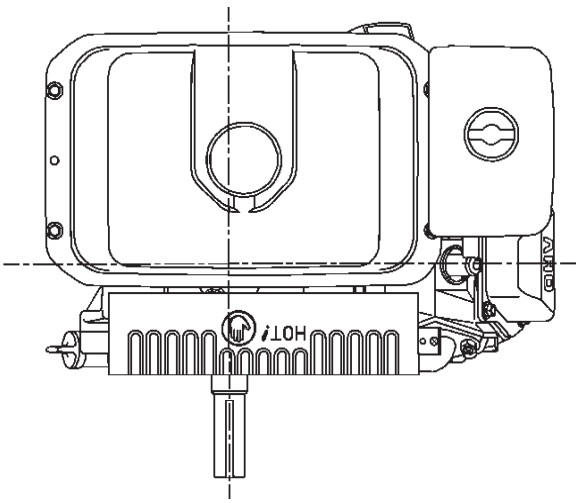
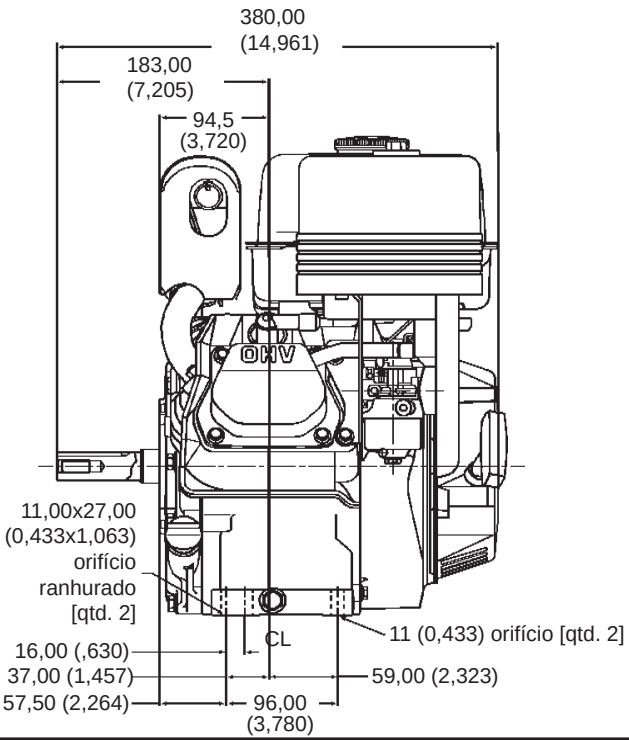


Figura 1-6. Dimensões Habituais dos Motores CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10 e CS12 - 12.75.







Dimensões em milímetros.
Equivalente em polegadas mostrado em ( ).

Figura 1-7. Dimensões Habituais dos Motores CS8,5 (espec. 95xxxx).

Especificações Gerais

Potência (@ 3600 RPM, ultrapassa as Normas SAE J1940 HP)

- CS4 ..... 2,9 kW (4 HP)
- CS6 ..... 4,47 kW (6 HP)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 5,40 kW (8,5 HP)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 6,33 kW (8,5 HP)
- CS10 ..... 7,45 kW (10 HP)
- CS12 ..... 8,95 kW (12 HP)
- Hydro 12.75 ..... 9,5 kW (12,75 HP)

Binário de Pico

- CS4 (@ 2000 RPM) ..... 7,6 N·m (5,6 pés lb.)
- CS6 (@ 2000 RPM) ..... 10,8 N·m (8 pés lb.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx @ 2400 RPM) ..... 16,5 N·m (12,1 pés lb.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx @ 2000 RPM) ..... 19,66 N·m (14,5 pés lb.)
- CS10 (@ 2000 RPM) ..... 19,66 N·m (14,5 pés lb.)
- CS12 (espec. 9415xx @ 2000 RPM) ..... 22,6 N·m (16,7 pés lb.)
- CS12 (espec. 9416xx @ 2400 RPM) ..... 24,9 N·m (18,4 pés lb.)
- Hydro 12.75 (@ 2400 RPM) ..... 30,6 N·m (22,6 pés lb.)

Orifício

- CS4 ..... 56,0 mm (2,20 pol.)
- CS6 ..... 66,0 mm (2,60 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 75,0 mm (2,95 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 78,0 mm (3,07 pol.)
- CS10 ..... 78,0 mm (3,07 pol.)
- CS12 ..... 85,0 mm (3,35 pol.)

Curso

- CS4,CS6 ..... 50,0 mm (1,97 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 57,0 mm (2,44 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 63,0 mm (2,48 pol.)
- CS10-12 ..... 63,0 mm (2,48 pol.)

Deslocação

- CS4 ..... 123 cc (7,50 pol. cúb.)
- CS6 ..... 171 cc (10,43 pol. cúb.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 251 cc (15,30 pol. cúb.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 301 cc (18,37 pol. cúb.)
- CS10 ..... 301 cc (18,37 pol. cúb.)
- CS12 ..... 357 cc (21,79 pol. cúb.)

Relação de Compressão

- CS4 ..... 8,3:1
- CS6 ..... 8,5:1
- CS8.5 (espec. 95xxxx) 8,3:1
- CS8.5 (espec. 92xxxx) 8,1:1
- CS10-12 ..... 8,1:1

Peso (Aprox.)

- CS4,CS6 ..... 15,4 kg (35 lb.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 26 kg (57,2 lb.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 31,9 kg (70,5 lb.)
- CS10-12 ..... 31,9 kg (70,5 lb.)

Especificações Gerais (cont.)

Capacidade do Óleo (Aprox.)
- CS4,CS6 ..... 0,6 L (0,64 U.S. qt.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 1,0 L (1,1 U.S. qt.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 1,1 L (1,2 U.S. qt.)
- CS10-12 ..... 1,1 L (1,2 U.S. qt.)

Capacidade do Depósito de Combustível
- CS4,CS6 ..... 3,9 L (4,1 U.S. qt.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 6,0 L (6,3 U.S. qt.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 6,9 L (7,3 U.S. qt.)
- CS10-12 ..... 6,9 L (7,3 U.S. qt.)

Ângulo de Funcionamento – Máximo
(Com Nível do Óleo no Máximo) Todas as Direcções ..... 20°

Filtro de Ar

Parafuso de Pressão Base ..... 5-8 N·m (44-71 pol. lb.)

Porca de Pressão Base
- CS4,CS6 ..... 5-8 N·m (44-71 pol. lb.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 5-8 N·m (44-71 pol. lb.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 10-12 N·m (88-106 pol. lb.)
- CS10-12 ..... 10-12 N·m (88-106 pol. lb.)

Árvore de cames

Folga Final ..... 0,05 mm (0,0020 pol.)

D.I. Orifício – Limite de Desgaste Máx.
- CS4,CS6 ..... 14,95 mm (0,583 pol.)
- CS8.5-12 ..... 15,95 mm (0,627 pol.)

D.E. da Superfície do Apoio da Árvore de Cames – Limite de Desgaste Máx.
- CS4,CS6 ..... 15,05 mm (0,592 pol.)
- CS8.5-12 ..... 16,05 mm (0,649 pol.)

Carburador

Binário do Parafuso de Retenção do Depósito de Nível Constante de Combustível
- CS4,CS6 ..... 7 N·m (62 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 9 N·m (79 pol. lb.)

Binário dos Parafusos da Placa da Borboleta/do Obturador de Ar ..... 1,5-2,5 N·m (13-22 pol. lb.)

Biela

Binário do Fixador da Biela
- CS4,CS6 ..... 12 N·m (106 pol. lb.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 12 N·m (106 pol. lb.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 20 N·m (177 pol. lb.)
- CS10-12 ..... 20 N·m (177 pol. lb.)

Folga Em Funcionamento do Moente da Cambota na Biela
- Novo ..... 0,016/0,046 mm (0,0006/0,0018 pol.)
- Limite de Desgaste Máx. ..... 0,1 mm (0,004 pol.)

Folga Lateral do Moente da Cambota na Biela
- CS4,CS6 ..... 0,2/0,6 mm (0,008/0,024 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 0,2/0,6 mm (0,008/0,024 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 0,2/0,65 mm (0,0079/0,0256 pol.)
- CS10-12 ..... 0,2/0,65 mm (0,0079/0,0256 pol.)

Biela (cont.)

Folga Em Funcionamento do Pino do Êmbolo na Biela ..... 0,006/0,025 mm (0,0002/0,0001 pol.)

D.I. da Extremidade do Pino do Êmbolo

Novo

- CS4,CS6 ..... 16,006/16,020 mm (0,6301/0,6307 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 18,006/18,020 mm (0,7089/0,7094 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 20,006/20,020 mm (0,7876/0,7882 pol.)
- CS10-12 ..... 20,006/20,020 mm (0,7876/0,7882 pol.)

Limite de Desgaste Máx.

- CS4,CS6 ..... 16,10 mm (0,634 pol.)
- CS8.5 (95xxxx) ..... 18,10 mm (0,713 pol.)
- CS8.5 (92xxxx) ..... 20,10 mm (0,791 pol.)
- CS10-12 ..... 20,10 mm (0,791 pol.)

D.I. do Apoio Radial da Biela

Novo

- CS4,CS6 ..... 28,000/28,015 mm (1,1023/1,1029 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 32,000/32,015 mm (1,2598/1,2604 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 36,000/36,015 mm (1,4173/1,4179 pol.)
- CS10-12 ..... 36,000/36,015 mm (1,4173/1,4179 pol.)

Limite de Desgaste Máx.

- CS4,CS6 ..... 28,115 mm (1,1069 pol.)
- CS8.5 (95xxxx) ..... 32,115 mm (1,2644 pol.)
- CS8.5 (92xxxx) ..... 36,115 mm (1,4219 pol.)
- CS10-12 ..... 36,115 mm (1,4219 pol.)

Cárter

Binário do Fixador da Placa de Fecho

- CS4,CS6 ..... 22 N·m (195 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 30 N·m (265 pol. lb.)

Binário dos Bujões de Drenagem do Óleo

- CS4,CS6 ..... 17 N·m (150 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 20 N·m (177 pol. lb.)

Cambota

Folga Final (Livre) ..... 0,04 mm (0,0015 pol.)

Folga Final (Apenas nos Modelos com Veio de Bomba Roscado) ..... 0,0/0,2 mm (0,0/0,007 pol.)

D.E. do Apoio Radial Principal do Rolamento da Extremidade do Volante do Motor

Novo

- CS4,CS6 ..... 52 mm (2,047 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 52 mm (2,047 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 80 mm (3,149 pol.)
- CS10-12 ..... 80 mm (3,149 pol.)

Limite de Desgaste Máx.

- CS4,CS6 ..... 52,05 mm (2,0492 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 52,05 mm (2,0492 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 80,05 mm (3,1515 pol.)
- CS10-12 ..... 80,05 mm (3,1515 pol.)

Cambota (cont.)

D.E. do Apoio Radial Principal do Rolamento da Extremidade da Tomada de Força
- Novo
  - CS4,CS6 ..... 52 mm (2,047 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 52 mm (2,047 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 72 mm (2,834 pol.)
  - CS10-12 ..... 72 mm (2,834 pol.)
- Limite de Desgaste Máx.
  - CS4,CS6 ..... 52,05 mm (2,0492 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 52,05 mm (2,0492 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 72,05 mm (2,836 pol.)
  - CS10-12 ..... 72,05 mm (2,836 pol.)

D.E. do Apoio Radial da Biela
- Novo
  - CS4,CS6 ..... 27,969/27,984 mm (1,011/1,017 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 31,969/31,984 mm (1,2586/1,2592 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 35,969/35,984 mm (1,4161/1,4167 pol.)
  - CS10-12 ..... 35,969/35,984 mm (1,4161/1,4167 pol.)
- Limite de Desgaste Máx.
  - CS4,CS6 ..... 27,9 mm (1,098 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 31,9 mm (1,2559 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 35,9 mm (1,4134 pol.)
  - CS10-12 ..... 35,9 mm (1,4134 pol.)

Cambota
- Excentricidade (Qualquer Extremidade) ..... 0,02 mm (0,0008 pol.)
- Limite (Qualquer Extremidade) ..... 0,04 mm (0,0016 pol.)

Orifício do Cilindro

D.I. do Orifício do Cilindro
- Novo
  - CS4 ..... 56,005/56,015 mm (2,2049/2,2053 pol.)
  - CS6 ..... 66,005/66,015 mm (2,5986/2,5990 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 75,005/75,015 mm (2,9530/2,9533 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 78,00/78,02 mm (3,0709/3,0717 pol.)
  - CS10 ..... 78,00/78,02 mm (3,0709/3,0717 pol.)
  - CS12 ..... 85,00/85,02 mm (3,3465/3,3472 pol.)
- Limite de Desgaste Máx.
  - CS4 ..... 56,15 mm (2,211 pol.)
  - CS6 ..... 66,15 mm (2,604 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 75,15 mm (2,959 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 78,65 mm (3,096 pol.)
  - CS10 ..... 78,65 mm (3,096 pol.)
  - CS12 ..... 85,65 mm (3,372 pol.)
- Deformação Máx. ..... 0,05 mm (0,002 pol.)

Cabeça do Cilindro

Parafuso de Pressão da Cabeça do Cilindro
- CS4,CS6 ..... 20 N·m (177 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 50 N·m (36 pés. lb.)

Fora de Planeidade Máx. ..... 0,1 mm (0,004 pol.)

Motor de Arranque Eléctrico

Binário do Parafuso de Impulso (Caixa)
- CS8.5-12 ..... 5,3 N·m (47,7 pol. lb.)

Motor de Arranque Eléctrico (cont.)
Binário dos Parafusos de Montagem (No Bloco)
CS8.5-12 ..... 16 N·m (141 pol. lb.)

Volante do Motor
Binário do Parafuso de Retenção do Volante do Motor
CS4,CS6 ..... 65 N·m (48 pés. lb.)
CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 65 N·m (48 pés lb.)
CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 120 N·m (85 pés. lb.)
CS10-12 ..... 120 N·m (85 pés. lb.)

Depósito de Combustível
Binário dos Parafusos do Fixador do Depósito de Combustível ..... 8-12 N·m (71-106 pol. lb.)

Ignição
Tipo de Vela de Ignição
NGK ..... BPR4ES (13/16 hex)
Champion® ..... RN14YC (13/16 hex)
Champion® ..... RC14YC (5/8) hex)

Folga da Vela de Ignição ..... 0,76 mm (0,030 pol.)

Binário da Vela de Ignição ..... 20 N·m (14,7 pés. lb./177 pol. lb.)

Folga de Ar do Módulo da Ignição ..... 0,4/0,6 mm (0,015/0,023 pol.)

Binário dos Parafusos de Montagem do Módulo da Ignição ..... 10 N·m (88 pol. lb.)

Binário do Parafuso de Montagem do Estator ..... 5-8 N·m (44-70 pol. lb.)

Silenciador
Binário do Silenciador (Porcas da Flange e Parafusos do Suporte)
CS4,CS6 ..... 8-12 N·m (71-106 pol. lb.)
CS8.5-12 ..... 18-22 N·m (159-195 pol. lb.)

Oil Sentry™
Oil Sentry™ Binário do Interruptor de Bóia ..... 10 N·m (88 pol. lb.)
Oil Sentry™ Luz Indicadora do Binário da Porca de Retenção ..... 0,6-0,8 N·m (5-7 pol. lb.)

Êmbolo, Anéis do Êmbolo e Pino do Êmbolo
Folga do Pino de Êmbolo para Êmbolo
CS4,CS6 ..... 0,002/0,018 mm (0,0001/0,0007 pol.)
CS8.5-12 ..... 0,004/0,020 mm (0,0002/0,0008 pol.)

D.I. do Orifício do Pino do Êmbolo
Novo
CS4,CS6 ..... 16,002/16,013 mm (0,6300/0,6304 pol.)
CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 18,004/18,015 mm (0,7088/0,7093 pol.)
CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 20,004/20,015 mm (0,7876/0,7880 pol.)
CS10-12 ..... 20,004/20,015 mm (0,7876/0,7880 pol.)
Limite de Desgaste Máx.
CS4,CS6 ..... 16,03 mm (0,6311 pol.)
CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 18,03 mm (0,7098 pol.)
CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 20,03 mm (0,7886 pol.)
CS10-12 ..... 20,03 mm (0,7886 pol.)

Êmbolo, Anéis do Êmbolo e Pino do Êmbolo (cont.)

D.E. do Pino do Êmbolo
- Novo
  - CS4,CS6 ..... 15,995/16,000 mm (0,6297/0,6299 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 17,995/18,000 mm (0,7084/0,7086 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 19,995/20,000 mm (0,7872/0,7874 pol.)
  - CS10-12 ..... 19,995/20,000 mm (0,7872/0,7874 pol.)
- Limite de Desgaste Máx.
  - CS4,CS6 ..... 15,98 mm (0,6291 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 17,98 mm (0,7079 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 19,98 mm (0,7866 pol.)
  - CS10-12 ..... 19,98 mm (0,7866 pol.)

Folga Lateral do Anel até à Ranhura na Compressão Superior ..... 0,04/0,08 mm (0,0016/0,003 pol.)

Folga Lateral do Anel até à Ranhura na Compressão Central
- CS4,CS6 ..... 0,02/0,06 mm (0,0008/0,0024 pol.)
- CS8.5-12 ..... 0,03/0,07 mm (0,0012/0,0028 pol.)

Folga da Extremidade do Anel de Compressão Superior
- CS4,CS6 ..... 0,2/0,4 mm (0,008/0,016 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 0,25/0,4 mm (0,010/0,016 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 0,2/0,4 mm (0,008/0,016 pol.)
- CS10 ..... 0,2/0,4 mm (0,008/0,016 pol.)
- CS12 ..... 0,25/0,4 mm (0,010/0,016 pol.)

Folga da Extremidade do Anel de Compressão Central
- CS4,CS6 ..... 0,2/0,4 mm (0,008/0,016 pol.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 0,25/0,4 mm (0,010/0,016 pol.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 0,2/0,4 mm (0,008/0,016 pol.)
- CS10 ..... 0,2/0,4 mm (0,008/0,016 pol.)
- CS12 ..... 0,25/0,4 mm (0,010/0,016 pol.)

Folga Final do Anel de Controlo do Óleo
- CS4,CS6 ..... 0,2/0,4 mm (0,0079/0,0157 pol.)
- CS8.5-12 ..... 0,2/0,7 mm (0,0079/0,028 pol.)

D.E. da Superfície de Impulso do Êmbolo[2]
- Novo
  - CS4[2] ..... 55,975/55,990 mm (2,2037/2,2043 pol.)
  - CS6[2] ..... 65,975/65,990 mm (2,597/2,598 pol.)
  - CS8.5[3] (espec. 95xxxx) ..... 74,954/74,998 mm (2,9509/2,9527 pol.)
  - CS8.5[3] (espec. 92xxxx) ..... 77,954/77,998 mm (3,0691/3,0708 pol.)
  - CS10[3] ..... 77,954/77,998 mm (3,0691/3,0708 pol.)
  - CS12[3] ..... 84,954/84,998 mm (3,3446/3,3464 pol.)
- Limite de Desgaste Máx.
  - CS4 ..... 55,900 mm (2,20 pol.)
  - CS6 ..... 65,900 mm (2,60 pol.)
  - CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 74,898 mm (2,9487 pol.)
  - CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 77,898 mm (3,0669 pol.)
  - CS10 ..... 77,898 mm (3,0669 pol.)
  - CS12 ..... 84,898 mm (3,3424 pol.)

Folga de Funcionamento do Impulso do Êmbolo da Superfície até ao Orifício do Cilindro
- CS4,CS6[2] ..... 0,015/0,040 mm (0,0006/0,0016 pol.)
- CS8.5-12[3] ..... 0,002/0,066 mm (0,0001/0,0026 pol.)

Sistema de Redução

Binário do(s) Parafuso(s) de Montagem da Caixa
- CS4,CS6 ..... 10 N·m (88 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 30 N·m (22 pés lb.)

Binário do Parafuso da Engrenagem da Cambota
- CS4,CS6 ..... 22 N·m (195 pol. lb.)
- CS8.5 (espec. 95xxxx) ..... 22 N·m (195 pol. lb.)
- CS8.5 (espec. 92xxxx) ..... 65 N·m (48 pés lb.)
- CS10-12 ..... 65 N·m (48 pés lb.)

Motor de Arranque Retráctil

Parafusos de Montagem no Binário do Alojamento do Ventilador
- CS4,CS6 ..... 6,5 N·m (57 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 7 N·m (62 pol. lb.)

Braço Oscilante

Binário do Perno na Cabeça do Cilindro
- CS4,CS6 ..... 10 N·m (88 pol. lb.)

Binário da Porca de Bloqueio de Ajuste ..... 7 N·m (62 pol. lb.)

Controlo do Obturador de Ar

Binário do Fixador da Alavanca de Controlo do Obturador de Ar
- CS4,CS6 ..... 7-9 N·m (62-80 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 9-11 N·m (80-97 pol. lb.)

Tampa da Válvula

Binário do Fixador da Tampa da Válvula
- CS4,CS6 ..... 10 N·m (88 pol. lb.)
- CS8.5-12 ..... 11 N·m (97 pol. lb.)

Válvulas e Elevadores da Válvula

Folga de Funcionamento da Haste da Válvula de Admissão até à Guia da Válvula
- CS4,CS6 ..... 0,04/0,06 mm (0,0016/0,0024 pol.)
- CS8.5-12 ..... 0,037/0,064 mm (0,0015/0,0025 pol.)

Folga de Funcionamento da Haste da Válvula de Escape até à Guia da Válvula
- CS4,CS6 ..... 0,06/0,08 mm (0,002/0,003 pol.)
- CS8.5-12 ..... 0,045/0,072 mm (0,0018/0,0028 pol.)

D.I. da Guia da Válvula de Admissão
- Novo
  - CS4,CS6 ..... 5,5 mm (0,22 pol.)
  - CS8.5-12 ..... 6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 pol.)
- Limite de Desgaste Máx.
  - CS4,CS6 ..... 5,60 mm (0,220 pol.)
  - CS8.5-12 ..... 6,10 mm (0,240 pol.)

D.I. da Guia da Válvula de Escape
- Novo
  - CS4,CS6 ..... 5,5 mm (0,22 pol.)
  - CS8.5-12 ..... 6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 pol.)
- Limite de Desgaste Máx.
  - CS4,CS6 ..... 5,6 mm (0,220 pol.)
  - CS8.5-12 ..... 6,0 mm (0,236 pol.)

Válvulas e Elevadores da Válvula

Tamanho do Mandril da Guia da Válvula

NORMA

CS4,CS6 ..... 5,5 mm (0,216 pol.)
CS8.5-12 ..... 6,0 mm (0,236 pol.)

Elevação Mínima da Válvula de Admissão

CS4,CS6 ..... 2,4 mm (0,094 pol.)
CS8.5-12 ..... 2,7 mm (0,106 pol.)

Elevação Mínima da Válvula de Escape

CS4,CS6 ..... 2,7 mm (0,106 pol.)
CS8.5-12 ..... 2,9 mm (0,114 pol.)

Ângulo da Sede da Válvula Nominal ..... 45°

Folga da Válvula até ao Ressalto (A frio) ..... 0,1 mm (0,004 pol.)

Notas:

1. Os valores encontram-se em Unidades métricas. Os valores entre parêntesis são equivalentes em inglês Antes da montagem lubrifique as roscas com óleo de motor.

2. Meça 5 mm (0,197 pol.) acima do fundo da saia do êmbolo em ângulos rectos no pino do êmbolo.

3. Meça 10 mm (0,394 pol.) acima do fundo da saia do êmbolo em ângulos rectos no pino do êmbolo.

Binário dos Bujões de Drenagem do Óleo: N·m (pol. lb.)

Dimensão	Em Alumínio	Modelo
M10x1,25	17 (150)	CS4, CS6
M12x1,50	20 (177)	CS8,5, CS10, CS12

Conversões de Binário

N·m = pol. lb. x 0,113
N·m = pés. lb. x 1,356
pol. lb. = N·m x 8,85
pés lb. = N·m x 0,737

Secção 2
Ferramentas e Ajudas

Determinadas ferramentas de qualidade estão concebidas para ajudá-lo em procedimentos de desmontagem, reparação e remontagem específicos. Utilizando ferramentas concebidas para um trabalho específico, pode reparar motores de uma forma mais fácil, rápida e segura! Para além disso, aumentará as suas capacidades de assistência técnica e a satisfação do cliente diminuindo o tempo de paragem do motor.

Em seguida apresentamos uma lista de ferramentas e a respectiva origem.

Fornecedores de Ferramentas Separados:
Ferramentas Kohler
Contacte o seu fornecedor.

Ferramentas SE
415 Howard St.
Lapeer, MI 48446
Telefone 810-664-2981
Linha Gratuita 800-664-2981
Fax 810-664-8181

Design Technology Inc.
768 Burr Oak Drive
Westmont, IL 60559
Telefone 630-920-1300

Ferramentas	
Descrição	**Fonte/N.º de Peça**
Ferramenta de Regulação de Tempo da Engrenagem de Compensação (Séries K e M) Para manter as engrenagens de compensação na posição atempada durante a montagem do motor.	Kohler 25 455 06-S (Anterior Y-357)
Placa da Folga Final da Árvore de Cames Para verificar a folga final da árvore de cames.	Ferramentas SE KLR-82405
Aparelho de Teste de Fuga do Cilindro Para verificar a retenção de combustão e se o cilindro, os pistões, o êmbolo ou as válvulas estão gastos.	Kohler 25 761 05-S
Software de Diagnóstico da Injecção Electrónica de Combustível (IEC) Utiliza-se num computador portátil ou num computador de secretária.	Kohler 25 761 23-S
Kit de Reparação EFI Para resolução de problemas e instalação de um motor EFI.	Kohler 24 761 01-S
Componentes Individuais Disponíveis Aparelho de Teste de Pressão Luz de Teste Adaptador de 90° Alicate de Grampo Oetiker Código da Vela, Fio Vermelho Código da Vela, Fio Azul	Design Technology Inc. DTI-019 DTI-021 DTI-023 DTI-025 DTI-027 DTI-029
Ferramenta de Apoio do Volante do Motor (Série CS)	Ferramentas SE KLR-82407
Extractor do Volante do Motor Para retirar o volante do motor do motor.	Ferramentas SE KLR-82408
Chave da Correia do Volante do Motor Para segurar o volante do motor durante a desmontagem.	Ferramentas SE KLR-82409

Ferramentas (cont.)	
Descrição	**Fonte/N.º de Peça**
Ferramenta de Elevação da Válvula Hidráulica Para desmontar e instalar elevadores hidráulicos.	Kohler 25 761 38-S
Aparelho de Teste do Sistema de Ignição Para testar a saída em todos os sistemas, excepto no CD. Para testar a saída no sistema de ignição de descarga capacitiva (DC).	Kohler 25 455 01-S Kohler 24 455 02-S
Chave Dentada (Séries K e M) Para retirar e reinstalar as porcas de retenção do tambor do cilindro.	Ferramentas SE KLR-82410
Kit de Teste de Pressão do Óleo Para testar e verificar a pressão do óleo.	Kohler 25 761 06-S
Aparelho de Teste Regulador-Rectificador (corrente de 120 volt) **Aparelho de Teste Regulador-Rectificador (corrente de 240 volt)** Utiliza-se para testar reguladores-rectificadores.	Kohler 25 761 20-S Kohler 25 761 41-S
Componentes Individuais Disponíveis Cablagem de Teste do Regulador CS-PRO Cablagem de Teste do Regulador Especial com Diodo	Design Technology Inc. DTI-031 DTI-033
Aparelho de Teste do Módulo de Avanço da Ignição (MAI) Para testar o MAI (ASAM e DSAM) em motores com SMART-SPARK™.	Kohler 25 761 40-S
Ferramenta de Apoio da Escova do Motor de Arranque (solenóide de mudança de velocidade) Para segurar as escovas durante a reparação.	Ferramentas SE KLR-82416
Ferramenta do Anel de Retenção do Motor de Arranque (Accionamento por Inércia) Para retirar e reinstalar os anéis de retenção do accionamento (excepto motores de arranque FASCO).	Kohler 25 761 18-S
Kit de Reparação do Motor de Arranque (Todos os Motores de Arranque) Para retirar e reinstalar os anéis de retenção do accionamento e as escovas.	Ferramentas SE KLR-82411
Componentes Individuais Disponíveis Ferramenta de Apoio da Escova do Motor de Arranque (solenóide de mudança de velocidade)	Ferramentas SE KLR-82416
Conta-rotações (Indutivo Digital) Para verificar a velocidade de funcionamento (RPM) de um motor.	Design Technology Inc. DTI-110
Aparelho de Teste de Pressão/Vácuo Alternativa a um manómetro de água.	Kohler 25 761 22-S
Mandril da Guia da Válvula (Séries K e M) Para medir guias da válvula após a instalação.	Ferramentas SE KLR-82413
Kit de Reparação da Guia da Válvula (Courage, Aegis, Command, OHC) Para reparar guias da válvula gastas.	Ferramentas SE KLR-82415

Ajudas	
Descrição	**Fonte/N.º de Peça**
Lubrificante da Árvore de Cames (Valspar ZZ613)	Kohler 25 357 14-S
Massa Lubrificante Dielectric (GE/Novaguard G661)	Kohler 25 357 11-S
Dielectric (Fel-Pro)	Lubri-Sel
Lubrificante para o Accionamento do Motor de Arranque Eléctrico (Accionamento por Inércia)	Kohler 52 357 01-S
Lubrificante para o Accionamento do Motor de Arranque Eléctrico (solenóide de mudança de velocidade)	Kohler 52 357 02-S
Vedante de Silicone RTV Loctite® 5900 Carroçaria Pesada em embalagem aerossol de 4 oz. Para utilização estão aprovados apenas vedantes à base de oxima, resistentes ao óleo RTV, como os indicados. N.ºs® Loctite Para obter as melhores características de vedação recomendam-se o 5900 ou 5910. Loctite® 5910 Loctite® Ultra Preto 598 Loctite® Ultra Azul 587 Loctite® Ultra Cobre	Kohler 25 597 07-S
Lubrificante para accionamentos estriados	Kohler 25 357 12-S

Ferramentas Especiais que Pode Fazer

Ferramenta de Apoio do Volante do Motor (Apenas com Modelos de Motor de Arranque Eléctrico)
É possível fazer uma ferramenta de apoio do motor a partir de uma coroa dentada do volante do motor usada, conforme mostrado na Figura 2-1, utilizando-a em vez de uma chave de correia.

1. Utilizando um disco de corte abrasivo, corte um segmento de seis dentes da coroa dentada, conforme mostrado.

2. Rectifique quaisquer rebarbas ou arestas afiadas.

3. Inverta o segmento e coloque-o entre os ressaltos do motor no cárter, de forma que os dentes da ferramenta engatem nos dentes da coroa dentada do volante do motor. Os ressaltos bloquearão a ferramenta e o volante do motor na posição de afrouxamento, aperto ou desmontagem com um extractor.

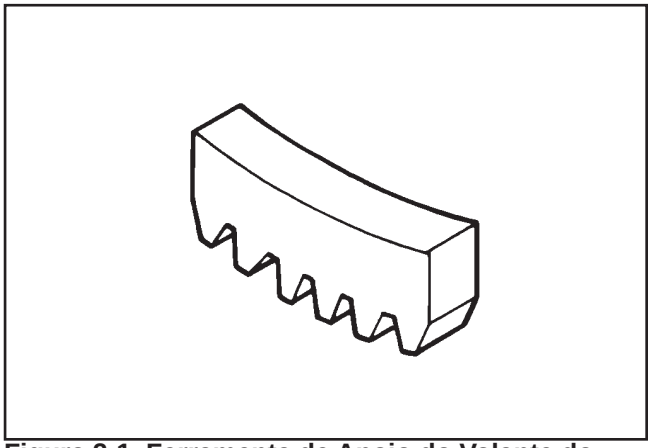


Figura 2-1. Ferramenta de Apoio do Volante do Motor.

Ferramenta para Braço Oscilante/Cambota
A partir de uma biela usada é possível fazer uma chave de porcas para levantar os braços oscilantes ou rodar a biela.

1. Arranje uma biela usada de um motor de 10 HP ou superior. Retire e deite fora a tampa da biela.

2. Retire os pernos de uma biela Posi-Lock ou rectifique os passos de alinhamento de uma Biela de comando, de forma que a superfície de união fique plana.

3. Use um parafuso de cabeça de 1 polegada com o tamanho de rosca correcto que corresponda às roscas na biela.

4. Use uma anilha plana com o D.I. correcto para fazer deslizar o parafuso de cabeça e aproximadamente um D.E. de 1″ (N.º de Peça Kohler 12 468 05-S). Instale o parafuso de cabeça e a anilha na superfície de união da biela, conforme mostrado na Figura 2-2.

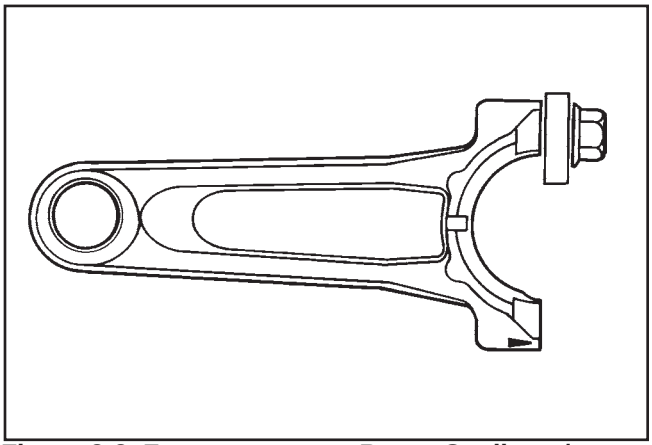


Figura 2-2. Ferramenta para Braço Oscilante/ Cambota.

Secção 3
Resolução de Problemas

Guia de Resolução de Problemas

Quando ocorrerem problemas, certifique-se de que considera as causas simples que, à primeira vista, possam parecer demasiado óbvias. Por exemplo, um problema de arranque pode ser causado por um depósito de combustível vazio.

Em baixo encontram-se indicadas algumas causas comuns de problemas do motor. Utilize-as para localizar os factores da causa.

O Motor Arranca Mas Não Liga

1. Depósito de combustível vazio.
2. Válvula de fecho do combustível fechada.
3. Interruptor de chave ou interruptor de corte na posição "off" (desligado).
4. Nível do óleo baixo.
5. Sujidade ou água no sistema de combustível.
6. Linha de combustível obstruída.
7. Cabo da vela de ignição desligado.
8. Falha da vela de ignição
9. Falha do módulo de ignição.

O Motor Arranca Mas Não Continua a Funcionar

1. Vent. da tampa do combustível limitada.
2. Sujidade ou água no sistema de combustível.
3. Falha dos controlos da placa da borboleta ou do obturador de ar.
4. Fios soltos ou ligações que causam o curto-circuito do terminal de corte do módulo de ignição à massa.
5. Falha da junta da cabeça do cilindro.
6. Falha do carburador.

O Motor Arranca Com Dificuldade

1. O accionamento da tomada de força está engatado.
2. Sujidade ou água no sistema de combustível.
3. Linha de combustível obstruída.
4. Ligações ou fios soltos ou com falha.
5. Falha dos controlos da placa da borboleta ou do obturador de ar.
6. Falha da vela de ignição
7. Compressão baixa.
8. Falha do mecanismo ACR.
9. Ignição/faísca fraca.

O Motor Não Arrancará

1. O accionamento da tomada de força está engatado.
2. A bateria (se equipada) está descarregada.
3. O interruptor de interbloqueio de segurança está engatado.
4. Ligações ou fios soltos ou com falha.
5. Falha do interruptor de chave ou do interruptor de ignição.
6. Falha do motor de arranque eléctrico ou do solenóide (arranque eléctrico).
7. Linguetas não engatadas na taça de accionamento (arranque retráctil).
8. Componentes do motor interno gripados.

O Motor Funciona Mas Falha

1. Sujidade ou água no sistema de combustível.
2. Cabo da vela de ignição solto.
3. Ligações ou fios soltos que causam o curto-circuito intermitente do terminal de corte do módulo de ignição à massa.
4. Sobreaquecimento do motor.
5. Falha do módulo de ignição.
6. Falha da vela de ignição
7. Mau funcionamento do carburador.

O Motor Não Funcionará ao Ralenti

1. Vent. da tampa do combustível limitada.
2. Sujidade ou água no sistema de combustível.
3. Falha da vela de ignição
4. Agulha de regulação do combustível do ralenti mal ajustada.
5. Parafuso de regulação da velocidade ao ralenti mal ajustada.
6. Compressão baixa.
7. Combustível velho e/ou goma no carburador.

O motor sobreaquece.

1. Admissão de ar/filtro de relva, barbatanas de arrefecimento ou resguardos de arrefecimento obstruídos.
2. Carga excessiva do motor.
3. Nível do óleo do cárter baixo.
4. Nível do óleo do cárter alto.
5. Falha do carburador.

O Motor Detona

1. Carga excessiva do motor.
2. Nível do óleo do cárter baixo.
3. Combustível velho/inadequado.
4. Desgaste ou dano interno.

O Motor Perde Potência

1. Nível do óleo do cárter baixo.
2. Nível do óleo do cárter alto.
3. Elemento do filtro de ar sujo.
4. Sujidade ou água no sistema de combustível.
5. Carga excessiva do motor.
6. Sobreaquecimento do motor.
7. Falha da vela de ignição
8. Compressão baixa.
9. Limitação do escape.

O Motor Consome Uma Quantidade Excessiva de Óleo

1. Tipo/viscosidade do óleo incorrecto(a).
2. Cárter demasiado cheio.
3. Respiro obstruído.
4. Anéis do êmbolo gastos ou partidos.
5. Orifício do cilindro gasto.
6. Guias/hastes da válvula gastas.

Sai Óleo dos Vedantes/Juntas do Óleo

1. O respiro do cárter está obstruído ou não funciona.
2. Fixadores soltos ou apertados incorrectamente.
3. Gás do cárter do êmbolo ou válvulas com fuga.
4. Escape limitado.

Inspecção do Motor Externo

Antes de limpar ou desmontar o motor, efectue uma inspecção cuidadosa do seu aspecto e estado externos. Esta inspecção pode dar pistas para o que se poderá encontrar no interior do motor (e a causa) quando é desmontado.

- Verifique se existe acumulação de sujidade e resíduos no cárter, nas barbatanas de arrefecimento, no filtro da relva e em outras superfícies exteriores. Sujidade ou resíduos nestas áreas são causas de sobreaquecimento.
- Verifique a existência óbvia de fugas de combustível e de óleo e de componentes danificados. Uma fuga excessiva de óleo pode indicar um respiro obstruído ou montado incorrectamente, vedantes e juntas gastos ou danificados ou fixadores soltos ou apertados incorrectamente.
- Verifique a tampa do filtro de ar e a base relativamente a danos ou sinais de encaixe ou vedação inadequados.
- Verifique o elemento do filtro de ar. Procure orifícios, rasgões, superfícies de vedação fendidas ou danificadas ou outros danos que possam permitir a entrada de ar não filtrado no motor. Observe também se o elemento está sujo ou obstruído. Isto pode indicar que o motor teve uma manutenção inadequada ou não regular.
- Verifique se existe sujidade na garganta do carburador. A existência de sujidade na garganta é mais uma indicação de que o filtro de ar não estava a funcionar correctamente.
- Verifique o nível do óleo. Observe se o nível do óleo se encontra dentro do intervalo operacional da vareta ou se está baixo ou excessivamente alto.
- Verifique o estado do óleo. Drene o óleo para um recipiente - o óleo deverá fluir livremente. Óleo escuro, sujo e/ou espesso pode indicar manutenção não frequente ou sobreaquecimento. Verifique se existem aparas metálicas ou outras partículas estranhas.

  A fuligem é um produto natural da combustão; uma pequena acumulação é normal. A formação excessiva de fuligem pode indicar que não se mudou o óleo nos intervalos recomendados, que se utilizou o tipo ou peso do óleo incorrecto, carburação excessivamente rica ou ignição fraca, para mencionar apenas alguns.

  NOTA: É uma boa prática drenar o óleo num local afastado da bancada de trabalho. Certifique-se de que dá tempo suficiente para a drenagem completa.

Limpar o Motor

Após inspeccionar o estado exterior do motor, limpe-o cuidadosamente antes de desmontá-lo. Limpe também os componentes individuais à medida que for desmontando o motor. Só é possível inspeccionar e medir com precisão o desgaste ou dano em peças que estejam limpas. Existem à venda muitos produtos de limpeza que removerão rapidamente gordura, óleo e fuligem de peças do motor. Quando utilizar esse tipo de produto de limpeza, *siga atentamente as instruções e as precauções de segurança do fabricante.*.

Antes de montar novamente o motor e de o colocar em funcionamento, certifique-se de que eliminou todos os vestígios do produto de limpeza. Mesmo pequenas quantidades deste produto de limpeza podem rapidamente eliminar as propriedades de lubrificação do óleo de motor.

Testes do Motor Básicos

Teste de Vácuo do Cárter

Deverá existir um vácuo parcial no cárter quando o motor está a trabalhar a temperaturas de funcionamento normais. A pressão no cárter (normalmente causada por um respiro obstruído) pode forçar o óleo a sair pelos vedantes do óleo, juntas ou outros pontos disponíveis.

Mede-se melhor o vácuo no cárter com um manómetro de água ou um aparelho de teste de vácuo/pressão; consulte a Secção 2. Nos kits fornecem-se instruções completas.

Teste o vácuo do cárter seguindo as instruções, com o motor a trabalhar a uma velocidade ao ralenti alta (acima de 3500 RPM).

1. O motor deverá ter um mínimo de 4 pol. de vácuo. Geralmente, um vácuo inferior a 4 pol. deve-se a desgaste interno ou a má junta ou vedante que permite a entrada de ar no cárter. Geralmente, a pressão deve-se a um problema com o respiro.
2. Relativamente a causas possíveis e soluções, consulte a tabela seguinte.

Vácuo Baixo/Ausência de Vácuo no Cárter ou Pressão no Cárter

Causa Possível	Solução
1. Respiro do cárter obstruído ou fora de funcionamento.	1. Desmonte o respiro, limpe as peças cuidadosamente, reinstale e verifique a pressão novamente.
2. Vedantes e/ou juntas com fuga. Fixadores soltos ou apertados incorrectamente.	2. Substitua todos os vedantes gastos ou danificados. Certifique-se de que todos os fixadores estão apertados firmemente. Sempre que necessário, utilize valores de binário e sequências adequados.
3. Gás do cárter do êmbolo ou válvulas com fuga. (Confirme inspeccionando os componentes.)	3. Reacondicione o êmbolo, os anéis, o orifício do cilindro, as válvulas e as guias da válvula.
4. Escape limitado.	4. Repare/substitua o sistema de escape/silenciador.

Teste de Compressão

Para verificar o estado de um motor pode fazer-se um teste de compressão ou um teste de fuga do cilindro. Uma pressão de compressão insuficiente resultará numa perda de rendimento e pode indicar válvulas com fuga ou anéis do êmbolo gastos/danificados.

Teste a compressão da seguinte forma:

1. Verifique/execute o ajuste da folga da válvula.
2. Se possível ligue o motor e deixe-o a trabalhar durante 3-5 minutos para aquecer e depois pare-o.
3. Desligue e ligue à terra o cabo da vela de ignição. Retire a vela de ignição.
4. Instale o adaptador e o aparelho de teste de compressão no orifício da vela de ignição.
5. Desloque o controlo do obturador de ar para a posição totalmente aberta. Certifique-se de que a borboleta de ar está desligada.
6. Arranque o motor utilizando o motor de arranque retráctil ou eléctrico e verifique os resultados.
   - **Pressão de Compressão Padrão:** 400-600 kPa (57-85 psi) com mecanismo ACR em funcionamento.

Teste de Fuga do Cilindro

Um teste de fuga do cilindro pode ser uma alternativa valiosa a um teste de compressão, particularmente em motores com ACR. Aplicando pressão na câmara de combustão de uma fonte de ar externa pode determinar-se se as válvulas ou os anéis estão a verter e até que ponto.

O aparelho de teste de fuga do cilindro é um aparelho de teste simples e barato para motores pequenos. O aparelho de teste inclui um desligamento rápido para ligar a mangueira do adaptador e uma ferramenta de apoio.

Teste a fuga do cilindro da seguinte forma:

1. Coloque o motor a trabalhar durante 3-5 minutos para que aqueça.
2. Retire a vela de ignição e o filtro do ar do motor.
3. Rode a cambota até que o êmbolo (do cilindro a testar) fique no ponto morto superior (PMS) do curso de compressão. Necessitará de manter o motor nesta posição durante o teste.
   a. Se a extremidade da tomada de força da cambota estiver acessível, pode utilizar-se a ferramenta de apoio fornecida com o aparelho de teste. Afrouxe os parafusos da ferramenta de apoio e alargue a abertura. Faça deslizar a ferramenta para a cambota, o mais perto possível da superfície da tomada de força do cárter. Se for possível alinhar a ranhura da ferramenta com um dos orifícios na superfície de tomada de força, procure um parafuso de comprimento e tamanho de rosca apropriados. Insira o parafuso através da ranhura e enrosque-o no orifício escolhido para evitar que a ferramenta se mova. Aperte os parafusos para travar a ferramenta de apoio na cambota. Se não estiver acessível um orifício na superfície de tomada de força, aperte os parafusos para travar a ferramenta de apoio na cambota. Insira a extremidade de uma barra seccionadora de 3/8" na ranhura, de forma que a pega da mesma fique perpendicular à cambota.

b. Se a extremidade do volante do motor estiver mais acessível, pode utilizar uma barra seccionadora e uma tomada no parafuso/na porca do volante do motor ou uma ferramenta de apoio do volante do motor para mantê-lo na posição. Se utilizar estes métodos, necessitará que alguém o ajude a segurá-lo durante o teste.

c. Se o motor estiver montado numa peça do equipamento, poderá conseguir segurá-lo fixando ou inserindo uma cunha num componente de accionamento. Certifique-se de que o motor não pode rodar para fora do ponto morto superior (PMS) em nenhuma direcção.

4. Instale o adaptador no orifício da vela de ignição, mas por agora não o encaixe no aparelho de teste.

5. Ligue uma fonte de ar adequada (70-100 psi) ao aparelho de teste.

6. Rode o botão regulador na direcção de aumento (sentido horário) até que a agulha do manómetro esteja na área de "regulação" amarela na extremidade inferior da escala.

7. Ligue o desligamento rápido ao adaptador. Observe a leitura do manómetro e ouça se sai ar na admissão do carburador, na saída de escape e no respiro do cárter.

8. Compare os resultados do seu teste com os da tabela abaixo:

Resultados do Teste de Fuga

Sai ar do respiro do cárter	Anéis defeituosos ou paredes do cilindro gastas.
Sai ar do sistema de escape	Válvula de escape defeituosa.
Sai ar do carburador	Válvula de admissão defeituosa.
Leitura do manómetro na zona "baixa" (verde)	Anéis do êmbolo e cilindro em bom estado.
Leitura do manómetro na zona "moderada" (amarelo)	Ainda pode utilizar-se o motor, mas existe algum desgaste. O cliente deve começar a planear uma revisão ou substituição.
Leitura do manómetro na zona "alta" (vermelho)	Anéis e/ou cilindro com um desgaste

Secção 4
Sistema de Filtro de Ar e de Admissão de Ar

Filtros de Ar

Generalidades

Estes motores estão equipados com uma das três configurações de filtro de ar; o conjunto do filtro de ar de elemento duplo padrão, um conjunto de filtro de ar ciclónico reforçado opcional ou um terceiro desenho que utiliza um elemento de espuma sólida e lubrificada. Os dois primeiros estilos têm um elemento de papel de alta densidade que pode substituir-se e está envolvido num pré-filtro de espuma oleada. Consulte as Figuras 4-1 e 4-2. As informações sobre reparação destes dois estilos encontram-se nas páginas 4.1 a 4.4. O terceiro desenho não utiliza um elemento de papel, utiliza apenas a espuma. Consulte a Figura 4-14. As informações sobre reparação do terceiro desenho encontram-se na página 4.5. Os conjuntos de filtro de ar reforçados contêm também uma câmara de turbulência inferior que separa as partículas de sujidade do ar de admissão para conseguir intervalos de assistência prolongados.

Figura 4-1. Filtro de Ar de Elemento Duplo Padrão.

Figura 4-2. Filtro de Ar Ciclónico Reforçado

Assistência Técnica

Verifique o filtro de ar **diariamente ou antes de ligar o motor**. Verifique se existe acumulação de sujidade e resíduos e se existem componentes soltos ou danificados.

NOTA: Utilizar o motor com componentes do filtro de ar soltos ou danificados pode permitir a entrada de ar não filtrado no motor, causando desgaste prematuro e falha.

Figura 4-3. Retirar o Botão da Tampa Padrão.

Figura 4-4. Desencaixar Trincos Reforçados.

Figura 4-5. Conjunto de Elemento/Pré-filtro Padrão.

Figura 4-6. Conjunto de Elemento Reforçado/Pré-filtro.

Assistência Técnica do Pré-filtro

Se estiver equipado, lave e volte a lubrificar o pré-filtro a cada **25 horas** de funcionamento (com mais frequência sob condições extremas de poeira ou sujidade).

Para prestar assistência técnica ao pré-filtro efectue os passos seguintes:

1. Retire o botão da tampa do filtro de ar (filtro de ar padrão) ou desengate os trincos (filtro de ar reforçado) e retire a tampa/o alojamento. Consulte as Figuras 4-3 e 4-4.

2. Retire o pré-filtro do elemento do filtro. Se o elemento não estiver fixado na base do filtro de ar com uma porca de orelhas, retire o elemento do filtro e o pré-filtro da tampa/do alojamento, como um conjunto antes de separar. Consulte as Figuras 4-5 e 4-6.

3. Lave o pré-filtro em água quente com detergente, Enxagúe bem o pré-filtro até que todos os vestígios de detergente tenham desaparecido. Esprema o excesso de água (sem torcer). Deixe o pré-filtro secar ao ar.

4. Sature o pré-filtro com óleo de motor novo. Esprema o excesso de óleo.

5. Instale o pré-filtro sobre o elemento de papel. Se o elemento não estava fixado com uma porca de orelhas (alguns filtros de ar reforçados) instale o conjunto do elemento/pré-filtro, a extremidade pequena primeiro, na tampa/no alojamento.

6. Instale novamente o conjunto da tampa/do alojamento do filtro de ar. Fixe com o botão ou os trincos.

Figura 4-7. Retirar o Pré-filtro Padrão.

Figura 4-8. Retirar o Pré-filtro Reforçado.

Figura 4-9. Retirar a Câmara Inferior do Pré-filtro Reforçado.

Figura 4-10.

Figura 4-11. Instalar a Tampa/o Alojamento Reforçado.

Assistência Técnica do Elemento de Papel
A cada **100 horas** de funcionamento (com mais frequência sob condições extremas de poeira ou sujidade), verifique o elemento de papel. Se necessário, substitua o elemento. Siga estes passos:

1. **Filtro de Ar Padrão:**
   Afrouxe o botão da tampa do filtro de ar e retire a tampa. Retire a porca de orelhas e levante o elemento do filtro de ar com o pré-filtro. Retire o pré-filtro do elemento de papel. Repare o pré-filtro.

   Filtro de Ar Ciclónico Reforçado:
   Desengate os trincos e retire o conjunto do alojamento da base de montagem. Retire a porca de orelhas (em alguns modelos) segurando o conjunto do filtro de ar/pré-filtro ou puxe o conjunto completo do filtro para fora do alojamento. Retire o pré-filtro do elemento de papel. Repare o pré-filtro.

2. **Não lave o elemento de papel nem use ar comprimido** uma vez que isto danificará o elemento. Substitua um elemento sujo, dobrado ou danificado por um elemento Kohler de origem. Manuseie os elementos novos cuidadosamente; não utilize se as superfícies vedantes estiverem dobradas ou danificadas.

3. Quando reparar o filtro de ar, verifique a base do filtro de ar e o conjunto da tampa/alojamento. Certifique-se de que está fixo e não está dobrado nem danificado. Num filtro de ar reforçado, desengate os trincos e limpe a câmara de sujidade/turbulência inferior. Consulte a Figura 4-9. Certifique-se de que as aberturas do ar na secção superior do alojamento e na câmara inferior estão abertas. Consulte a Figura 4-10. Limpe e inspeccione todos os componentes relativamente a danos ou encaixe inadequado. Substitua quaisquer componentes que estejam dobrados ou danificados. Monte novamente a câmara inferior (filtros de ar reforçados).

NOTA: Antes de montar novamente o filtro de ar certifique-se de que o vedante de borracha está posicionado no perno (apenas filtro padrão). Inspeccione também o vedante de espuma na base do elemento do filtro; não utilize se houver quaisquer dúvidas quanto ao estado de cada um deles. Antes de voltar a montar, substitua por uma peça nova.

4. **Filtro de Ar Padrão:**
Instale o pré-filtro reparado sobre o elemento. Posicione o conjunto do elemento/pré-filtro na base e fixe com a porca de orelha. Instale novamente a tampa do filtro de ar e aperte firmemente. Consulte a Figura 4-5.

   Filtro de Ar Ciclónico Reforçado:
Coloque o pré-filtro sobre o elemento e instale-o como um conjunto na tampa/no alojamento. Insira primeiro a extremidade pequena no alojamento, de forma que a extremidade com o vedante de espuma fique fora (visível). Fixe com a porca de orelhas (se for usada). Fixe a tampa/o alojamento com os trincos. Consulte a Figura 4-11.

Componentes do Filtro de Ar

Sempre que retirar a tampa do filtro de ar, ou o elemento de papel ou o pré-filtro forem reparados, verifique o seguinte:

Filtro de Ar Padrão

Certifique-se de que a tampa do elemento não está dobrada, distorcida ou danificada. Certifique-se de que a porca de orelhas e o vedante da manga de borracha no perno da base estão no lugar e em bom estado, garantindo que o elemento está vedado contra fugas. (Em alguns modelos o vedante é fixo).

Se o elemento do filtro de ar tiver um vedante de espuma no fundo, certifique-se de que está em bom estado. Consulte a Figura 4-12.

Filtro de Ar Ciclónico Reforçado

Certifique-se de que o alojamento principal, câmara de sujidade/turbulência inferior, o equipamento de montagem e os trincos não estão danificados, dobrados ou partidos, o que afecta a capacidade e o funcionamento do alojamento do filtro de ar. Limpe e verifique todos os componentes, bem como as passagens do caudal de ar.

Base do Filtro de Ar

Certifique-se de que a base do filtro de ar está bem fixada ao carburador e não apresenta fendas, dobras ou danos que impeçam uma boa vedação.

Tubo Respirador

Certifique-se de que o tubo respirador está em bom estado e ligado à base do filtro de ar ou adaptador e tampa do respiro. Substitua o tubo se apresentar fendas ou danos.

Figura 4-12. Vedante de Espuma.

Figura 4-13. Vista de Corte.

Os motores CS8.5 (espec. 95xxxx) utilizam uma base de filtro de ar com uma almofada base de borracha utilizável para vedar o elemento do filtro de ar no fundo. Consulte a Figura 4-14. Certifique-se de que a almofada está instalada e em bom estado.

Figura 4-14. Almofada Base de Borracha Utilizável.

Elemento de Espuma do Filtro de Ar

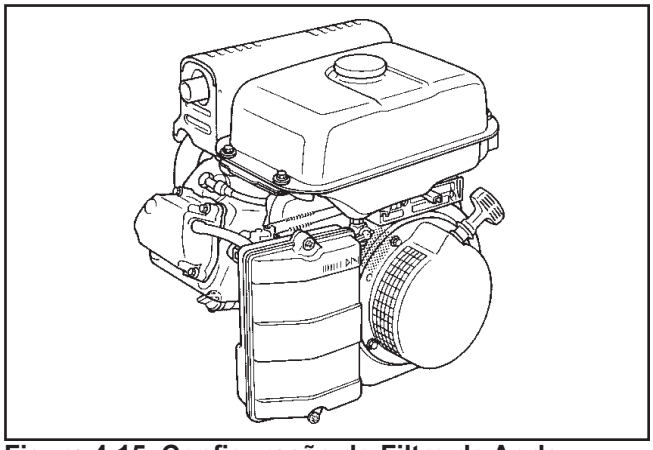


Figura 4-15. Configuração do Filtro de Ar de Espuma.

Verifique o filtro de ar diariamente ou antes de ligar o motor. Verifique se existe acumulação de sujidade e resíduos e se existem componentes soltos ou danificados.

NOTA: Utilizar o motor com componentes do filtro de ar soltos ou danificados pode permitir a entrada de ar não filtrado no motor, causando desgaste prematuro e falha.

A cada 50 horas de funcionamento, lave e lubrifique novamente o elemento do filtro de ar de espuma (com mais frequência sob condições extremas de poeira ou sujidade). Substitua o elemento de espuma por um elemento Kohler de origem se estiver deteriorado ou danificado de alguma forma.

Para prestar assistência técnica ao elemento de espuma efectue os passos seguintes:

1. Retire os dois parafusos e o alojamento/a tampa do filtro de ar exterior. Consulte a Figura 4-16.

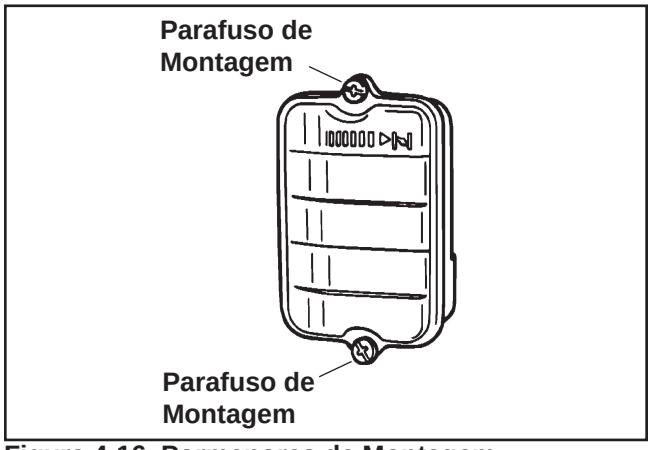


Figura 4-16. Pormenores de Montagem.

2. Retire o elemento de espuma do alojamento do filtro de ar. Consulte a Figura 4-17.

Figura 4-17. Pormenores do Elemento do Filtro de Ar de Espuma.

3. Lave o elemento de espuma em água quente com detergente. Enxagúe bem o elemento de espuma até que todos os vestígios de detergente tenham desaparecido. Esprema o excesso de água (sem torcer). Deixe o elemento secar ao ar.

4. Lubrifique ligeiramente o elemento com óleo de motor novo. Esprema o elemento para distribuir uniformemente o óleo e retirar qualquer excesso.

5. Quando prestar assistência técnica ao elemento do filtro de ar de espuma, limpe e verifique a caixa do filtro de ar e a tampa exterior relativamente a dano, distorção ou vedação inadequada. Substitua quaisquer componentes que estejam dobrados ou danificados.

6. Certifique-se de que a placa de encaixe metálica está posicionada correctamente dentro da caixa. Consulte a Figura 4-17.

7. Instale novamente a tampa exterior e fixe com os dois parafusos. Consulte a Figura 4-16.

NOTA: Não utilize o motor sem o elemento do filtro de ar; pode ocorrer desgaste excessivo do êmbolo e/ou cilindro.

Admissão de Ar/Sistema de Arrefecimento

Para garantir o arrefecimento adequado, certifique-se de que o filtro da relva, as barbatanas de arrefecimento e outras superfícies exteriores do motor se **mantêm sempre limpas**.

A cada **100 horas** de funcionamento (com mais frequência sob condições extremas de poeira ou sujidade), retire o alojamento do ventilador e outros resguardos de arrefecimento. Se necessário, limpe as barbatanas de arrefecimento e as superfícies exteriores. Certifique-se de que instala novamente os resguardos de arrefecimento.

NOTA: Utilizar o motor com um filtro de relva bloqueado, sujidade ou barbatanas de arrefecimento obstruídas e/ou resguardos de arrefecimento retirados causará danos no motor devido a sobreaquecimento.

Secção 5
Sistema e Regulador de Combustível

Descrição

ADVERTÊNCIA: Combustível Explosivo!

A gasolina é extremamente inflamável e os vapores podem explodir se forem inflamados. Guarde a gasolina apenas em contentores aprovados, em edifícios bem ventilados e desocupados, longe de faíscas ou de chamas. Não encha o depósito de combustível enquanto o motor estiver quente ou a trabalhar, uma vez que o combustível derramado pode incendiar-se se entrar em contacto com peças quentes ou faíscas da ignição. Não ligue o motor perto de combustível derramado. Nunca utilize gasolina como agente de limpeza.

Componentes do Sistema de Combustível

O sistema de combustível habitual inclui os componentes seguintes:

- Depósito de Combustível
- Válvula de Fecho com Filtro de Cortina
- Filtro de Entrada do Depósito de Combustível
- Carburador
- Linha de Combustível

Funcionamento

O combustível do depósito desloca-se através da válvula de fecho/do filtro de cortina e das linhas de combustível por gravidade.

Depois o combustível entra na taça da bóia do carburador e é levado para a garganta do carburador. Aqui, o combustível é misturado com ar. Esta mistura de ar-combustível é depois queimada na câmara de combustão do motor.

Recomendações sobre Combustível

Recomendações Gerais

Compre a gasolina em quantidades pequenas e guarde-a em contentores limpos e aprovados. Recomenda-se a utilização de um contentor com capacidade para 2 galões ou menos com um bico. Este tipo de contentor é fácil de manusear e ajuda a eliminar o derramamento durante o reabastecimento.

- Para minimizar depósitos de goma no seu sistema de combustível e para assegurar um arranque fácil, não use gasolina que tenha sobrado da época anterior.
- Não acrescente óleo à gasolina.
- Não encha demasiado o depósito de combustível. Deixe espaço para que o combustível possa expandir-se.

Tipo de Combustível

Para obter os melhores resultados, use apenas gasolina limpa e nova sem chumbo com um autocolante de classificação de octana de 87 ou superior. Em países que utilizam o método Investigação, deverá ser no mínimo de 90 octanas.

Recomenda-se a utilização de gasolina sem chumbo, uma vez que deixa menos depósitos na câmara de combustão. Pode utilizar-se gasolina com chumbo em áreas onde não esteja disponível gasolina sem chumbo e as emissões de escape não estejam regulamentadas.

Misturas de gasolina/álcool

Para motores Kohler está aprovada a mistura gasolina-álcool (até 10% de álcool etílico e 90% de gasolina sem chumbo por volume). Outras misturas de gasolina/álcool não estão aprovadas.

Misturas de Gasolina/Éter

Para motores Kohler estão aprovadas as misturas de Éter Metil-t-butílico (EMTB) e de gasolina sem chumbo (até um máximo de 15% de EMTB). Outras misturas de gasolina/éter não estão aprovadas.

Filtros de Combustível

Os filtros de cortina funcionais encontram-se na entrada do depósito de combustível e da válvula de fecho. Inspeccione periodicamente e limpe ou substitua conforme necessário.

Linha de Combustível

Em conformidade com os Regulamentos de Emissão CARB Tier III, os motores com um "**Número de identificação**" de família começado por "6" ou superior (consulte a Figura 5-1), têm que utilizar linha de combustível da classificação Permeação Baixa SAE 30 R7; certificada em conformidade com os requisitos CARB. Não pode utilizar-se uma linha de combustível padrão. Encomende a mangueira de substituição, indicando o número de peça, através de um Concessionário de Assistência de Motores Kohler.

Testes do Sistema de Combustível

Quando o motor tem dificuldade em arrancar, ou liga mas não arranca, é possível que o problema esteja no sistema de combustível. Para saber se é o sistema de combustível que está a causar o problema efectue os testes seguintes.

KOHLER
INFORMAÇÕES IMPORTANTES SOBRE O MOTOR
ESTE MOTOR CUMPRE OS REGULAMENTOS DA NORMA AMERICANA EPA FASE II, 2002-2005 CALIFÓRNIA E A EC FASE II [SN:44] DE CONTROLO DE EMISSÕES PARA MOTORES PEQUENOS DE FORA DE ESTRADA SI
FAMÍLIA ⑥YYMXS.1171 EA
TIPO APP
N.º DO MODELO
N.º ESPEC.
DESLOC. (CC)
N.º DE SÉRIE.
PROD. NO FABRICANTE DE EQUIPAMENTO DE ORIGEM (FEO) N.º
PERÍODO DE CONFORMIDADE DE EMISSÃO: EPA: CATEGORIA A
CERTIFICADO EM: GASOLINA SEM CHUMBO
RELATIVAMENTE A SEGURANÇA, ESPECIFICAÇÕES DE MANUTENÇÃO E AJUSTES CONSULTE O MANUAL DO PROPRIETÁRIO
1-800-544-2444 www.kohlerengines.com
KOHLER CO. KOHLER, WISCONSIN EUA
(REF.:_____)
N432

Figura 5-1. Localização do Número "Família".

Resolução de Problemas – Causas Relacionadas com o Sistema de Combustível

Teste	Conclusão
1. **Verifique o seguinte:** a. Certifique-se de que o depósito de combustível tem combustível limpo, novo e adequado. b. Certifique-se de que a ventilação na tampa do combustível está aberta. c. Certifique-se de que a válvula do combustível está aberta.	
2. **Verifique se existe combustível na câmara de combustão.** a. Desligue e ligue à terra o cabo da vela de ignição. b. Feche a borboleta de ar do carburador. c. Arranque o motor várias vezes. d. Retire a vela de ignição e verifique se existe combustível na ponta.	2. Se **houver** combustível na ponta da vela de ignição, é porque o combustível chega à câmara de combustão. Se não **houver** combustível na ponta da vela de ignição, verifique o fluxo de combustível do depósito de combustível. (Teste 3)
3. **Verifique se existe fluxo de combustível do depósito para o carburador.** a. Retire a linha de combustível do acessório de entrada do carburador. b. Segure a linha abaixo do fundo do depósito. Abra a válvula de fecho e observe o fluxo.	3. Se o combustível **não** fluir da linha, verifique se existe um problema no carburador (sujidade, fuligem, verniz, etc.). Se o combustível **não** fluir da linha, verifique se existe alguma abertura obstruída na tampa do combustível, no filtro de entrada, no filtro de cortina da válvula de fecho e/ou linha(s) de combustível.

Carburador

Generalidades

Os motores CS utilizam carburadores MIKUNI fixos de jacto. O carburador de jacto principal fixo está concebido para levar a mistura de ar-combustível correcta ao motor, sob todas as condições de funcionamento. A mistura para ralenti alto é ajustada na fábrica e não pode ajustar-se. A agulha de regulação de combustível baixo também é ajustada na fábrica e, geralmente, não necessita de ajuste.

NOTA: Dever-se-ão efectuar os ajustes do carburador apenas após o motor ter aquecido.

Resolução de problemas – Causas Relacionadas com o Carburador

Estado	Causa Possível/Solução Possível
1. O motor tem dificuldade em arrancar, trabalha irregularmente ou pára à velocidade de ralenti.	1. Velocidade/mistura de combustível à velocidade ralenti baixa ajustada incorrectamente. Ajuste as RPM da velocidade ao ralenti baixa e depois ajuste a agulha do combustível de velocidade de ralenti baixa.
2. O motor trabalha rico. (Indicado por fumo de escape preto, fuliginoso, falha de detonação, perda de velocidade e potência, oscilação do regulador ou abertura excessiva do obturador de ar).	2a. Filtro de ar obstruído. Limpe ou substitua. b. Borboleta de ar fechada parcialmente durante o funcionamento. Verifique a ligação/alavanca da borboleta de ar para garantir que esta está a funcionar correctamente. c. Mistura de combustível à velocidade de ralenti baixa ajustada incorrectamente. Ajuste a agulha do combustível à velocidade de ralenti baixa. d. O nível da bóia está demasiado alto. Separe a taça do carburador do corpo do carburador, verifique a sede da bóia conforme a especificação. Se necessário, substitua a bóia. e. Sujidade debaixo da agulha da entrada de combustível. Retire a agulha; limpe a agulha e a sede, e sopre com ar comprimido. f. Jacto piloto da abertura da taça ou purgas de ar obstruídos. Retire a agulha de ajuste do combustível à velocidade de ralenti baixa. Limpe as aberturas, as portas e as purgas de ar. Sopre todas as passagens com ar comprimido. g. Bóia com fuga, fendida ou danificada. Submirja a bóia para verificar se existem fugas.
3. O motor trabalha pobre. (Indicado por falha de detonação, perda de velocidade e potência, oscilação do regulador ou abertura excessiva do obturador de ar).	3a. Mistura de combustível à velocidade de ralenti baixa ajustada incorrectamente. Ajuste a agulha do combustível à velocidade de ralenti baixa. b. O nível da bóia está demasiado baixo. Separe a taça do carburador do corpo do carburador, verifique a sede da bóia conforme a especificação. Se necessário, substitua a bóia, c. Orifícios do ralenti obstruídos; sujidade nos canais de distribuição de combustível. Retire a agulha de ajuste do combustível à velocidade de ralenti baixa. Limpe o jacto de combustível principal e todas as passagens; sopre com ar comprimido.
4. Fugas de combustível do carburador.	4a. O nível da bóia está demasiado alto. Consulte a Solução 2d. b. Sujidade debaixo da agulha da entrada de combustível. Consulte a Solução 2e. c. Abertura da taça obstruída. Sopre com ar comprimido. d. Junta da taça do carburador com fugas. Substitua a junta.

Lista de Verificação de Resolução de Problemas
Se o motor apresentar problemas que aparentem estar relacionados com o sistema de combustível, verifique as áreas seguintes antes de ajustar ou desmontar o carburador.

- Certifique-se de que o depósito de combustível está cheio com gasolina limpa e nova.
- Certifique-se de que a abertura da tampa do combustível e o filtro de entrada não estão obstruídos e funcionam correctamente.
- Certifique-se de que o combustível chega ao carburador. Isto inclui verificar se existem limitações na válvula de fecho, nos filtros de cortina e nas linhas de combustível.
- Certifique-se de que a base do filtro de ar e o carburador estão fixados firmemente no motor utilizando juntas em bom estado.
- Certifique-se de que o elemento do filtro de ar está limpo e de que todos os componentes do filtro de ar estão fixados firmemente.
- Certifique-se de que o sistema de ignição, o sistema regulador, o sistema de escape e os controlos do obturador de ar e da borboleta de ar estão a funcionar correctamente.

Se, após verificar todos os itens listados acima, o motor continuar a ter dificuldades em arrancar, a funcionar irregularmente ou a parar na velocidade ao ralenti baixa, poderá ser necessário ajustar ou prestar assistência ao carburador.

Ajustes

Generalidades

NOTA: Dever-se-ão efectuar os ajustes do carburador apenas após o motor ter aquecido.

O carburador está concebido para levar a mistura de ar-combustível correcta ao motor, sob todas as condições de funcionamento. A mistura para ralenti alto é ajustada na fábrica e não pode ajustar-se. A agulha de ajuste do combustível à velocidade ralenti baixa também é ajustada na fábrica e tem uma tampa limitadora. Geralmente não necessita de ajuste.

Ajustar o Combustível e a Velocidade ao Ralenti

NOTA: Os motores certificados têm uma tampa limitadora na agulha de ajuste do combustível à velocidade de ralenti baixa. Só é possível fazer o ajuste dentro dos limites permitidos pela tampa.

1. Arranque o motor e deixe-o a trabalhar com o obturador de ar a meio durante 5 a 10 minutos para aquecer. Antes de efectuar os ajustes finais, o motor tem de estar quente.

2. **Ajuste da Agulha do Combustível à Velocidade de Ralenti Baixa:** Coloque o obturador de ar na posição **''ao ralenti''** ou **''lenta''** . Rode a agulha de ajuste do combustível à velocidade de ralenti baixa para dentro ou para fora, dentro do intervalo de ajuste, para obter o melhor rendimento à velocidade baixa.

3. **Ajuste da Velocidade de Ralenti Baixa:** Coloque o obturador de ar na posição **''ao ralenti''** ou **''lenta''** . Ajuste a velocidade ao ralenti baixa para **2000 RPM*** (± 150 RPM) rodando o parafuso de ajuste da velocidade ao ralenti baixa **para dentro ou para fora**. Verifique a velocidade utilizando um conta-rotações.

   ***NOTA:** A velocidade ao ralenti baixa real depende da aplicação – consulte as recomendações do fabricante do equipamento. A velocidade ao ralenti baixa recomendada para motores básicos é 2000 RPM. Para garantir os melhores resultados ao ajustar a agulha do combustível à velocidade de ralenti baixa, a velocidade ao ralenti baixa não deve ultrapassar as **2000 RPM** (± 150 RPM).

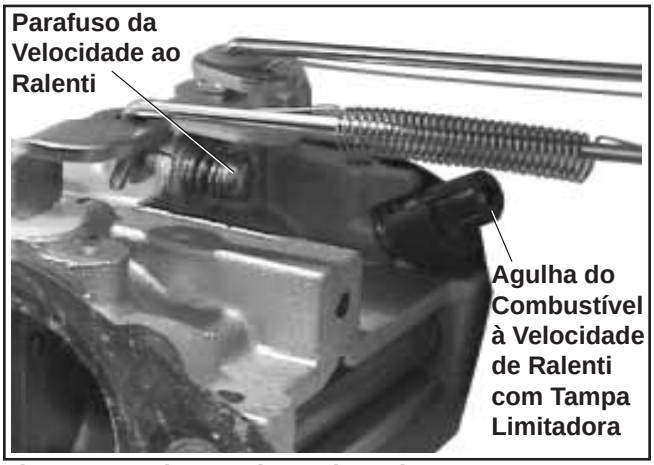
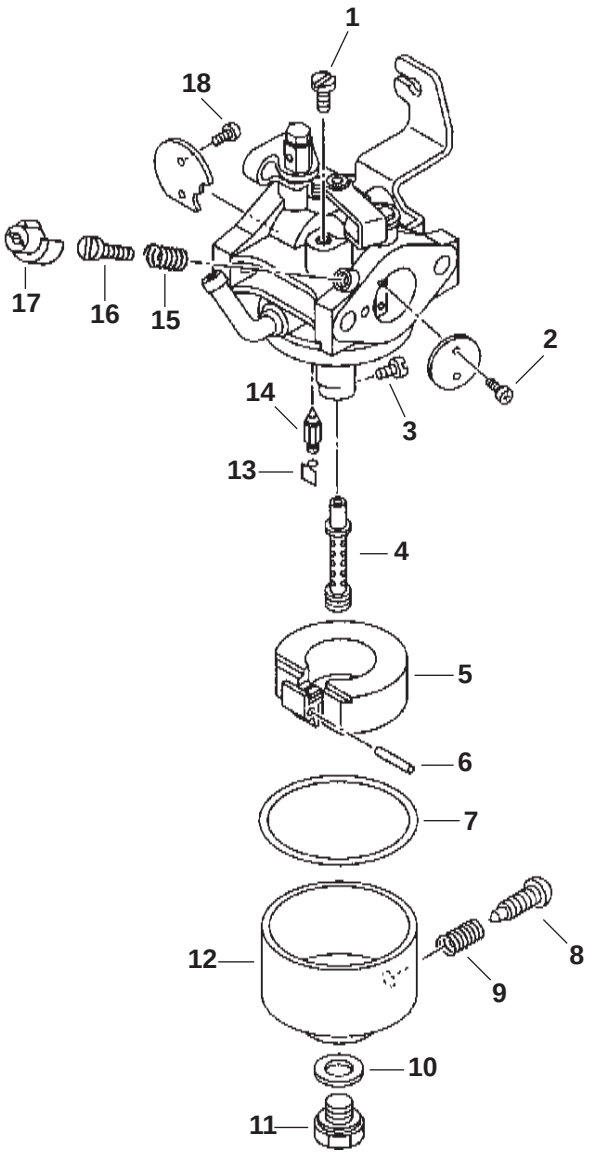
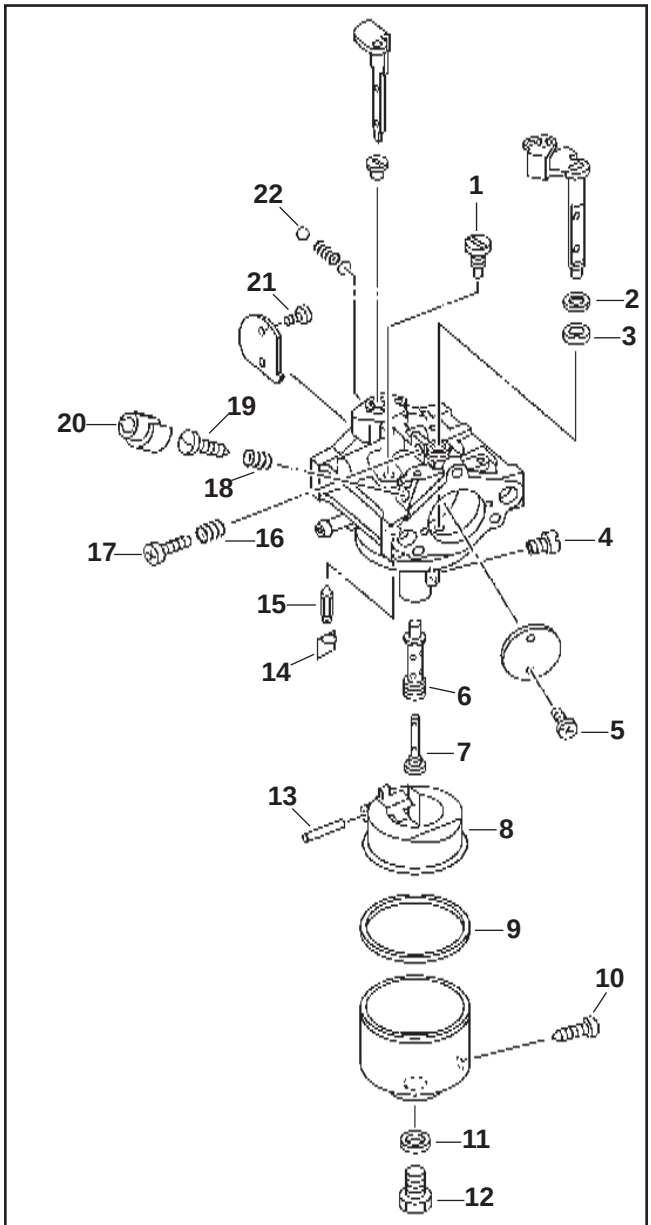


Figura 5-2. Ajustes do Carburador.



1. Jacto Piloto
2. Parafuso
3. Jacto Principal
4. Bico Principal
5. Bóia
6. Pino da Bóia
7. Junta da Bóia
8. Bujão de Drenagem
9. Mola
10. Anilha
11. Parafuso de Retenção da Taça
12. Taça da Bóia
13. Grampo
14. Conjunto da Agulha
15. Mola
16. Parafuso de Ajuste do Combustível ao Ralenti
17. Tampa Limitadora
18. Parafuso

Figura 5-3. Carburadores CS4 e CS6 – Vista Ampliada.



1. Jacto Piloto
2. Anilha do Parafuso do Bujão
3. Vedante
4. Jacto Principal
5. Parafuso
6. Bico Principal
7. Tubo Principal
8. Bóia
9. Junta da Bóia
10. Bujão de Drenagem
11. Junta
12. Parafuso de Retenção da Taça
13. Pino da Bóia
14. Grampo
15. Conjunto da Agulha
16. Mola
17. Parafuso de Ajuste do Obturador de Ar
18. Mola
19. Parafuso de Ajuste do Combustível ao Ralenti
20. Tampa Limitadora
21. Parafuso
22. Esfera

Figura 5-4. Carburador CS8.5-12 – Vista Ampliada.

Assistência Técnica ao Carburador

Se os sinais descritos no guia de resolução de problemas do carburador indicarem um problema dentro do carburador, podem utilizar-se os passos seguintes para retirar o carburador do motor e prestar a assistência técnica necessária.

1. Retire a tampa do filtro de ar, a porca de orelhas, o elemento do filtro com o pré-filtro, os parafusos de montagem da base do filtro de ar e as porcas de flange hexagonais do(s) suporte(s) de montagem e os pernos de montagem.

2. Desligue a mangueira do respiro da tampa da válvula ou a base do filtro de ar e retire a base do motor.

3. Desligue a linha de combustível da entrada do carburador.

4. Desligue a ligação da borboleta de ar e a mola na extremidade do carburador (apenas CS8.5-12).

5. Faça deslizar o carburador para fora dos pernos de montagem enquanto desliga a ligação do obturador de ar e a mola de amortecimento.

6. Limpe toda a sujidade e resíduos do exterior do carburador.

7. Retire o parafuso do centro do fundo da taça do carburador. Separe cuidadosamente a taça do corpo principal e retire a junta da taça do corpo.

8. Coloque o carburador virado ao contrário. Levante a bóia para que a ponta da válvula da bóia entre ligeiramente em contacto com o braço da bóia. Consulte a Figura 5-5. Meça a altura da bóia a partir da superfície de fundição, conforme ilustrado na Figura 5-6. A altura da bóia para o CS4 e o CS6 é 16 mm (0,63 pol.). A altura da bóia para o CS8.5, o CS10 e o CS12 é 14,9 mm (0,59 pol.). Instale um kit de bóia se a altura da bóia estiver incorrecta.

O Kit da Bóia Contém:

Qtd.	Descrição
1	Bóia
1	Junta, taça
1	Junta, parafuso da taça
1	Pino, bóia
2	Junta, entrada
1	Junta, base do filtro de ar

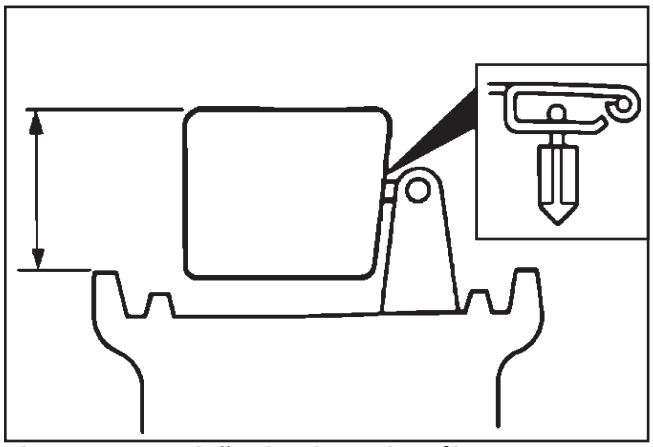


Figura 5-5. Posição da Altura da Bóia.

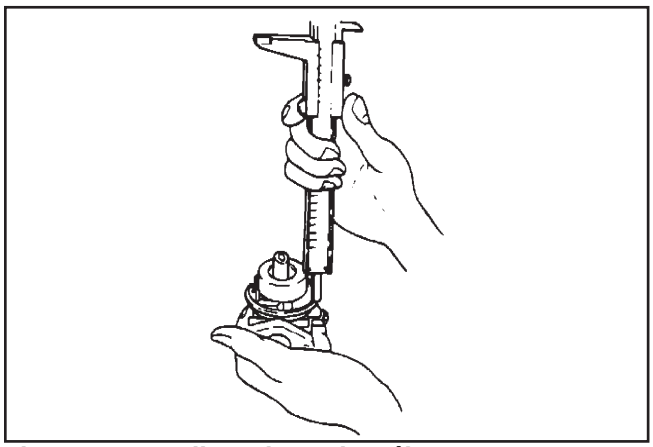


Figura 5-6. Medir a Altura da Bóia.

AVISO

Não dobre a bóia para tentar ajustar a altura. Determina-se a altura correcta da bóia pelo desenho da agulha de entrada e da bóia. O ajuste físico não está previsto.

9. Verifique se a agulha da entrada de combustível ou a sede está suja, obstruída ou gasta.

   a. Retire o jacto principal do lado da torre.

   b. Segure na extremidade exposta do pino da bóia com um alicate de pontas e puxe para fora.

   c. Levante a bóia e a agulha de entrada. Faça deslizar a agulha da entrada e o grampo da patilha da bóia.

   d. Verifique os componentes relativamente a contaminação, desgaste ou danos. Consulte a Figura 5-7. Utilize um produto de limpeza para carburadores para limpar qualquer sujidade ou contaminação. Utilize um kit de bóia se a agulha de entrada ou a bóia estiver danificada ou gasta. Se a sede da entrada estiver danificada ou gasta é necessário substituir o carburador.

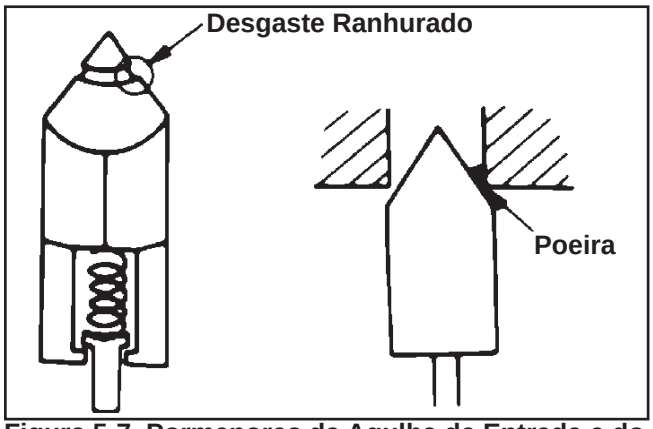


Figura 5-7. Pormenores da Agulha de Entrada e do Desgaste/Dano da Sede

10. Após ter limpo ou substituído as peças, faça deslizar a agulha de entrada para a patilha da bóia, instale novamente o conjunto da bóia no carburador e verifique se se restabeleceu a altura correcta da bóia.

11. Se houver depósitos de goma ou verniz na área da agulha de entrada e na sede, há uma grande possibilidade de o bico principal também necessitar de ser limpo antes de instalar novamente a taça. O bico principal está roscado na torre e pode retirar-se para limpar, mas tenha cuidado para não danificá-lo, uma vez que não está disponível como peça sobresselente.

    a. Utilize uma chave de parafusos plana e fina para retirar o bico da torre. Se não rodar facilmente, utilize algum produto de limpeza de carburadores para limpar as roscas expostas na torre.

    b. Embeba o bico no produto de limpeza para carburadores para retirar quaisquer depósitos e sopre-o com ar comprimido.

    c. Instale-o novamente na torre e rosque até que assente.

12. Instale novamente o jacto principal e instale a junta da taça na ranhura. Monte novamente a taça no carburador com o parafuso retirado no passo 7. Posicione a taça de forma que o parafuso de drenagem fique acessível após a montagem do carburador no motor.

13. Siga pela ordem inversa os passos 1-5 para instalar novamente o carburador no motor.

Regulador

Estes motores estão equipados com um regulador mecânico centrífugo. O regulador está concebido para manter a velocidade do motor constante sob condições de carga variáveis. O mecanismo de engrenagem do regulador/regulador centrífugo está montado no interior do cárter e fora da engrenagem na cambota.

Funcionamento

A força centrífuga que actua no conjunto do regulador rotativo faz com que os reguladores centrífugos se desloquem para fora à medida que a velocidade aumenta. Consulte a Figura 5-8. À medida que os reguladores centrífugos se deslocam para fora, fazem com que o pino regulador saia do conjunto da engrenagem do regulador.

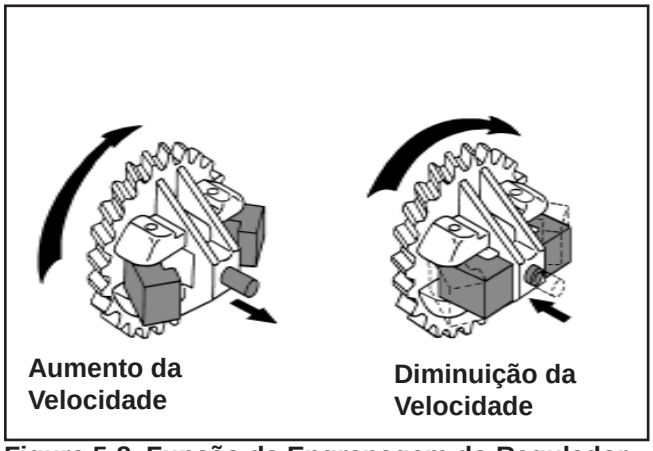


Figura 5-8. Função da Engrenagem do Regulador

O pino regulador entra em contacto com a patilha no veio transversal, fazendo com que o veio rode quando a velocidade do motor muda. Consulte a Figura 5-9. Uma extremidade do veio transversal sai através do lado da placa de fecho. Através de uma ligação externa encaixada no veio transversal, a acção de rotação é transmitida para a alavanca do obturador de ar no carburador.

Quando o motor se encontra em descanso e o controlo do obturador na posição ‘‘rápida’’, a tensão da mola do regulador mantém a placa do obturador de ar aberta. Quando o motor está a trabalhar (o conjunto de engrenagens do regulador a rodar), a força aplicada pelo pino regulador contra o veio transversal tende a fechar a placa do obturador de ar). A tensão da mola do regulador e a força aplicada pelo pino regulador estão em ‘‘equilíbrio’’ durante o funcionamento, mantendo a velocidade do motor constante.

Quando se aplica uma carga e a velocidade do motor (e a velocidade da engrenagem do regulador) diminui, a tensão da mola do regulador desloca a alavanca do regulador para abrir mais a placa do obturador de ar. Isto permite a entrada de mais combustível no motor, aumentando a respectiva velocidade. (Esta acção dá-se muito rapidamente,pelo que é difícil notar uma redução na velocidade.) Quando a velocidade atingir o ajuste regulado, a tensão da mola do regulador e a força aplicada pelo pino regulador estarão novamente em equilíbrio. Isto mantém a velocidade do motor a um nível relativamente constante.

Determina-se o ajuste da velocidade regulada pela posição do controlo do obturador de ar. Pode ser variável ou constante, dependendo da aplicação.

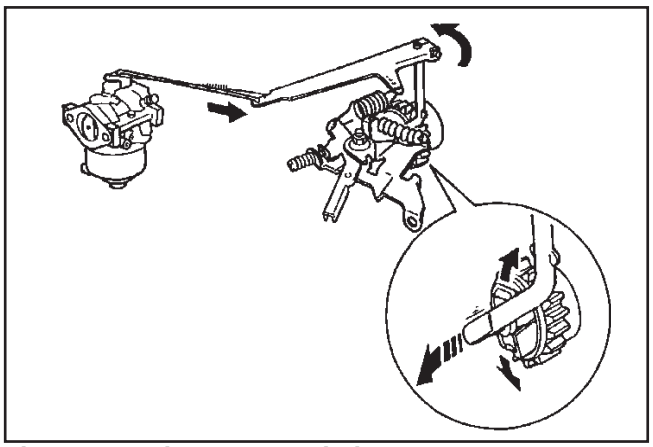


Figura 5-9. Sistema Regulador.

Ajuste Inicial

Efectue este ajuste inicial sempre que a alavanca do regulador for afrouxada ou retirada do veio transversal. Para garantir o ajuste correcto, certifique-se de que a ligação do obturador de ar está ligada à alavanca do regulador e à alavanca do obturador do carburador (retiraram-se determinados componentes do motor para obter uma imagem mais clara).

Ajuste do Regulador

1. Feche a válvula de fecho do combustível.
2. Retire a tampa exterior do filtro de ar. Depois reposicione o depósito de combustível para aceder ao veio do regulador e à união da alavanca, ou desligue a linha de combustível e retire o depósito do motor.

   NOTA: Durante o ajuste/verificação, certifique-se de que o carburador fica montado e fixado no lugar.
3. Afrouxe o parafuso de montagem da alavanca do regulador.
4. Desloque a alavanca do regulador no sentido horário até que pare.
5. Rode o veio do regulador no sentido horário até que pare.
6. Mantenha ambos nesta posição e aperte o parafuso da alavanca do regulador.

   Aperte o parafuso até:
   8 N·m (70,8 pol. lb.) no **CS4, CS6**
   10 N·m (88,5 pol. lb.) no **CS8.5, CS10, CS12**

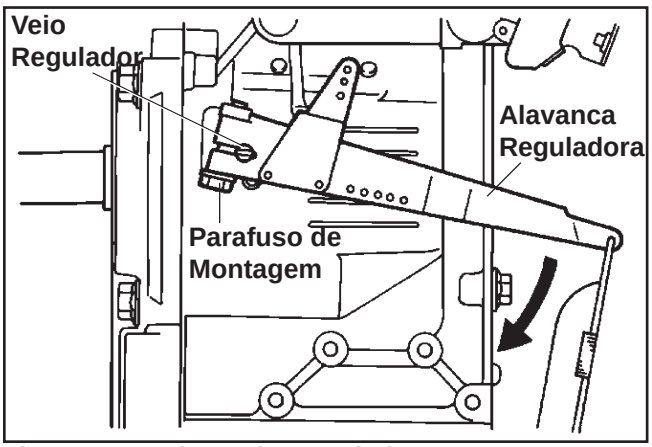


Figura 5-10. Ajuste do Regulador CS4, CS6.

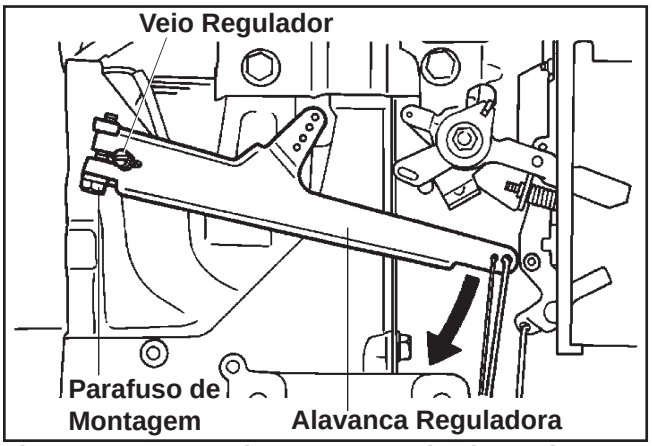


Figura 5-11. CS8.5 (espec. 92xxxx), Ajuste dos Reguladores CS10 e CS12

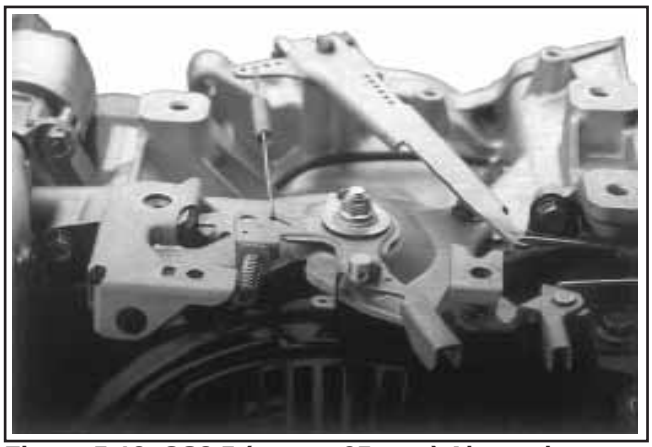


Figura 5-12. CS8.5 (espec. 95xxxx) Ajuste do Regulador.

Ajuste da Velocidade ao Ralenti Alta
A velocidade ao ralenti alta sem carga máxima recomendada para os motores CS é **3750 RPM** (± 100 RPM) para modelos de veio cónico e **3800 RPM** (± 100 RPM) para todos os outros. A velocidade ao ralenti alta depende da aplicação. Relativamente a informações específicas, consulte as instruções do fabricante do equipamento.

Ajusta-se a velocidade ao ralenti alta rodando o parafuso batente do obturador de ar no conjunto do suporte da alavanca do obturador para **dentro ou para fora**. Consulte as Figuras 5-13 a 5-15 e siga os procedimentos abaixo.

1. Ligue o motor e deixe-o aquecer. Coloque a alavanca de controlo do obturador de ar na posição ''rápida'' ou na posição ao ralenti alta.

2. Verifique a velocidade do motor utilizando um conta-rotações.

3. **Para aumentar a velocidade ao ralenti alta** – rode o parafuso de ajuste da velocidade ao ralenti alta **para fora** (sentido anti-horário), enquanto aplica pressão ligeira na alavanca de controlo do obturador de ar no sentido anti-horário (longe do carburador).

   Para diminuir velocidade ao ralenti alta – rode o parafuso de ajuste da velocidade ao ralenti alta para **dentro** (sentido horário), até que a velocidade do motor desejada seja atingida.

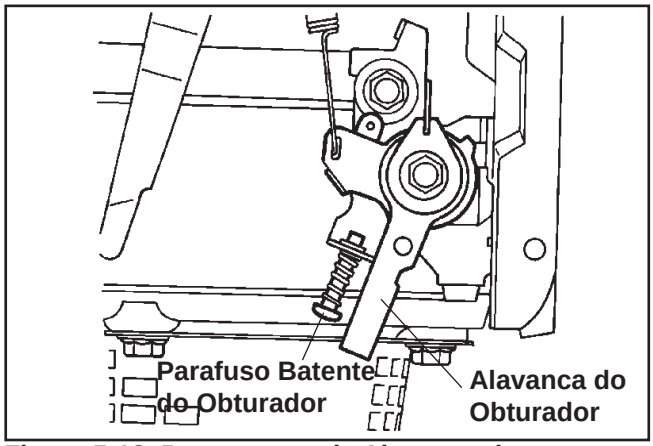


Figura 5-13. Pormenores da Alavanca do Obturador/do Parafuso Batente do Obturador do CS4 e do CS6.

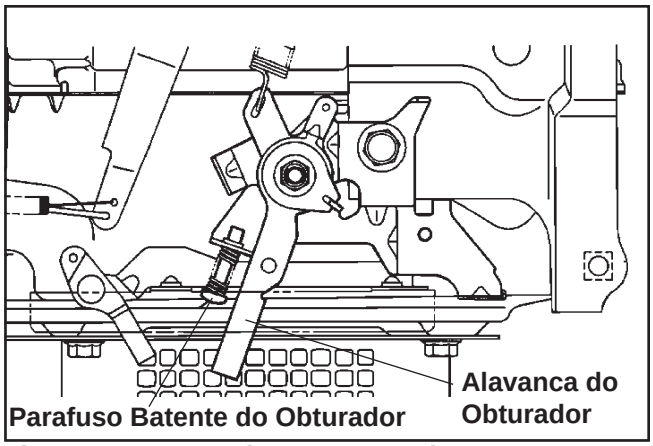


Figura 5-14. CS8.5 (espec. 92xxxx), Pormenores da Alavanca do Obturador/do Parafuso Batente do Obturador do CS10 e CS12.

Figura 5-15. CS8.5 (espec. 95xxxx) Pormenores da Alavanca do Obturador/do Parafuso Batente do Obturador.

5

Ajuste da Velocidade ao Ralenti Lenta:
A velocidade ao ralenti baixa recomendada é **2000 RPM** (± 100 RPM). Ajusta-se a velocidade ao ralenti baixa rodando o parafuso da velocidade ao ralenti baixa para **dentro ou para fora**, consulte as Figuras 5-16 e 5-17.

1. Com o motor quente, desloque a alavanca do obturador de ar no sentido horário até que pare.

2. Verifique a velocidade ao ralenti utilizando um conta-rotações.

3. Rode o parafuso de ajuste para **dentro** (sentido horário) para aumentar a velocidade ao ralenti, ou para **fora** (sentido horário) para diminuir a velocidade ao ralenti, até que a velocidade seja atingida.

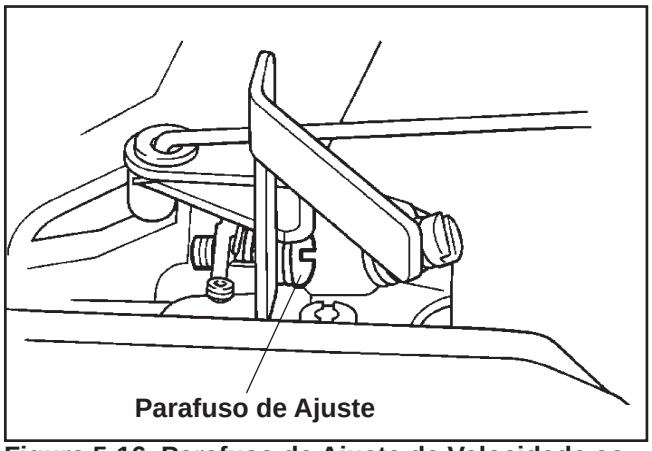


Figura 5-16. Parafuso de Ajuste da Velocidade ao Ralenti Baixa do CS4 e do CS6.

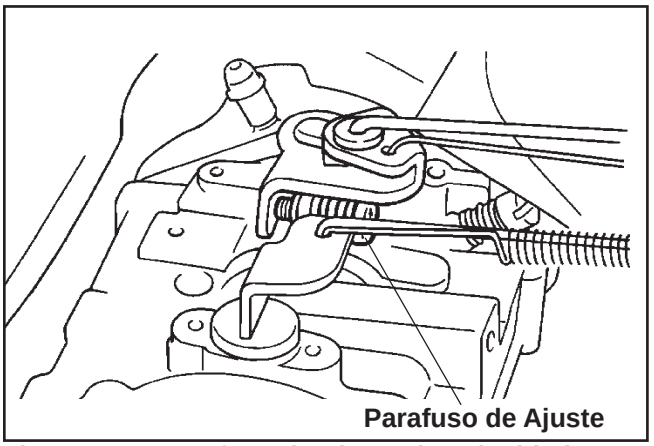


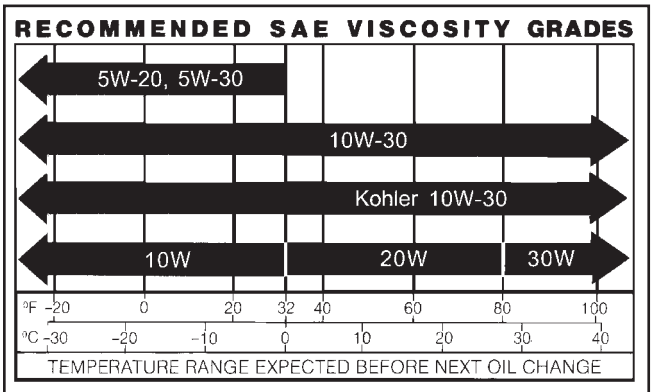
Figura 5-17. Parafuso de Ajuste da Velocidade ao Ralenti Baixa do CS8.5-12.

Secção 6
Sistema de Lubrificação

Generalidades
Estes motores utilizam um sistema de lubrificação por salpico que fornece a lubrificação necessária à cambota, à árvore de cames, à biela e aos componentes de impulsão da válvula.

Recomendações de Óleo
A utilização do tipo e do peso correctos do óleo no cárter é extremamente importante. Portanto, verifique o óleo diariamente e mude-o regularmente. Se não se usar o óleo correcto ou se se usar óleo sujo pode causar-se desgaste e falha do motor prematuros.

Tipo de Óleo
Use óleo detergente de alta qualidade do **IAP (Instituto Americano do Petróleo) classe de serviço SG, SH, SJ ou superior**. Seleccione a viscosidade baseando-se na temperatura do ar na altura do funcionamento, conforme mostrado na tabela seguinte.



Não devem utilizar-se óleos sintéticos.

NOTA: A utilização de óleo que não seja da classe de serviço SG, SH, SJ ou superior, ou prolongar os intervalos de mudança de óleo mais do que o recomendado, pode danificar o motor.

Um logótipo ou um símbolo em contentores de óleo identifica a classe de serviço IAP e o grau de viscosidade SAE. Consulte a Figura 6-1.

Figura 6-1. Logótipo do Contentor do Óleo.

Verificar o Nível do Óleo.
A importância da verificação e da manutenção do nível do óleo correcto no cárter não pode ser enfatizada em demasia. Verifique o óleo **ANTES DE CADA UTILIZAÇÃO** conforme se segue:

1. Certifique-se de que o motor está parado, nivelado e frio para que o óleo tenha tempo para ser drenado para o cárter.
2. Limpe a área em volta da tampa de enchimento do óleo para manter o motor sem sujidade, resíduos, etc.
3. Desenrosque e retire a tampa de enchimento do óleo.
4. O nível do óleo tem que estar no ponto do sobrefluxo do gargalo de enchimento. Consulte a Figura 6-2.

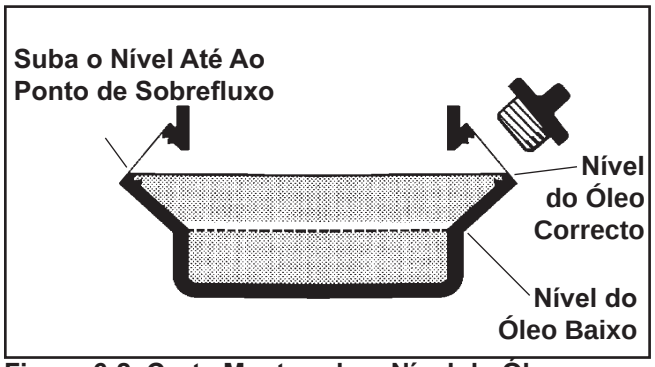


Figura 6-2. Corte Mostrando o Nível do Óleo Correcto.

5. Se o nível estiver baixo adicione óleo do tipo adequado para subir o nível até ao ponto de sobrefluxo.

NOTA: Para prevenir desgaste excessivo ou dano no motor, mantenha sempre o nível do óleo adequado no cárter. Nunca ligue o motor com o óleo abaixo do nível do óleo baixo.

NOTA: O facto de conseguir ver óleo no cárter não significa que o nível esteja na faixa segura. Suba o nível até ao ponto de sobrefluxo do gargalo de enchimento.

Oil Sentry™

Alguns motores estão equipados com um monitor de óleo Oil Sentry™. Quando o nível do óleo desce abaixo do nível seguro, o motor pára automaticamente. Se não atestar com óleo, o motor não arrancará novamente. Consulte a Figura 6-3.

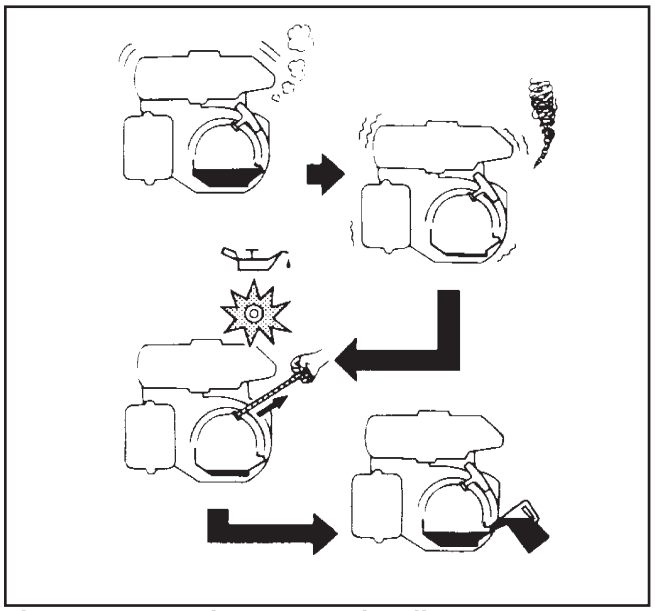


Figura 6-3. Funcionamento do Oil Sentry™.

NOTA: Se o motor parar ou não arrancar, rode o interruptor do motor para a posição de **"ligado"** e tente ligar o motor. Se a luz de aviso do óleo piscar durante alguns segundos, o óleo é insuficiente. Adicione óleo e reinicie.

NOTA: Certifique-se de que verifica o nível do óleo ANTES DE CADA UTILIZAÇÃO e de que se mantém no ponto de sobrefluxo do gargalo de enchimento.

Mudar o Óleo

Para um motor novo, mude o óleo após as primeiras **20 horas** de funcionamento. Depois, mude o óleo a cada **100 horas** de funcionamento.

Para um motor revisto, utilize óleo da classe de serviço *peso 10W-30* SG, SH, SJ ou superior durante as primeiras **5 horas** de funcionamento. Mude o óleo após este período de rodagem inicial. Ateste com óleo da classe de serviço SG, SH, SJ ou superior, conforme especificado na tabela "Graus de Viscosidade" na página 6.1.

Mude o óleo enquanto o motor ainda estiver quente. O óleo flui mais livremente e transporta menos impurezas. Certifique-se de que o motor está nivelado quando atestar, verificar e mudar o óleo.

Mude o óleo da seguinte forma:

1. Para manter o motor sem sujidade e resíduos, limpe a área em volta do enchimento/gargalo do óleo antes de retirá-lo.

2. Retire o bujão de drenagem do óleo e o bujão de verificação/enchimento do óleo. Certifique-se de que dá tempo suficiente para a drenagem completa.

3. Instale novamente o bujão de drenagem. Certifique-se de que é apertado até ao binário **17,6 N·m (13 pés lb.)**.

4. Encha o cárter com óleo novo do tipo adequado, até ao ponto de sobrefluxo do gargalo de enchimento. Consulte "Tipo de Óleo'' na página 6.1. Verifique sempre o nível antes de adicionar óleo.

5. Instale novamente o bujão de verificação/ enchimento do óleo e aperte firmemente.

NOTA: Para prevenir desgaste excessivo ou dano no motor, mantenha sempre o nível do óleo adequado no cárter. Nunca ligue o motor com o nível do óleo abaixo do nível do óleo baixo.

Figura 6-4. Localização do Bujão do Nível/ Enchimento do Óleo Direito do CS4 e do CS6.

Figura 6-5. Localização do Bujão do Nível/ Enchimento do Óleo Esquerdo do CS4 e do CS6.

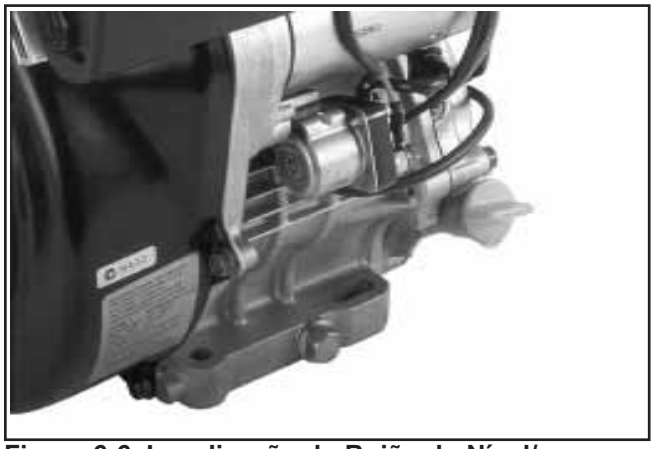


Figura 6-6. Localização do Bujão do Nível/ Enchimento do Óleo Direito do CS8.5-12.

Figura 6-7. Localização do Bujão do Nível/ Enchimento do Óleo Esquerdo do CS8.5-12.

Secção 7
Motor de Arranque Retráctil

ADVERTÊNCIA: Mola Sob Tensão!

Os motores de arranque retrácteis contêm uma mola potente do braço móvel que se encontra sob tensão. Quando estiver a trabalhar com motores de arranque retrácteis use sempre óculos de protecção e siga cuidadosamente as instruções nesta secção relativamente a alívio da tensão da mola.

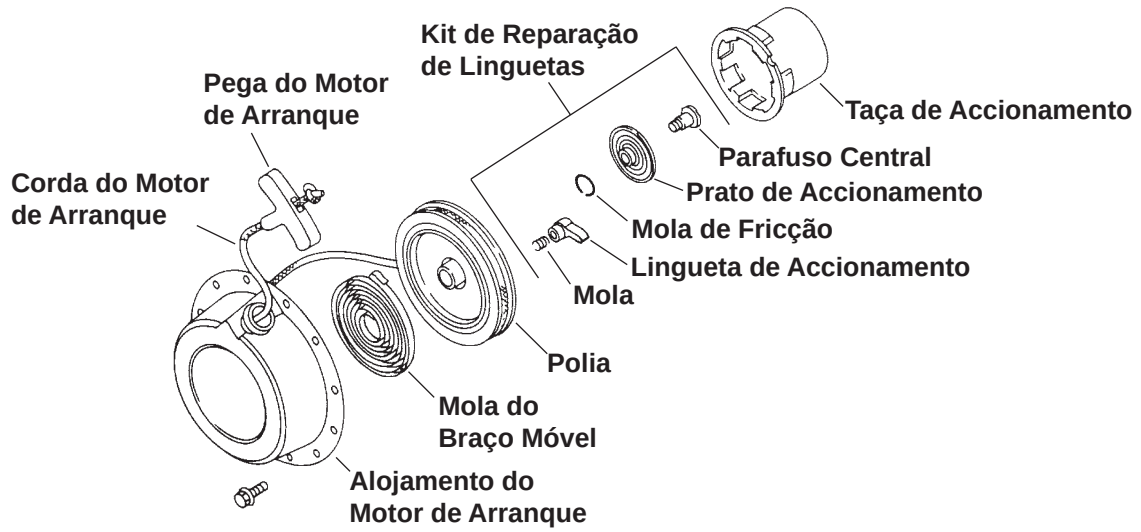


Figura 7-1. Motor de Arranque Retráctil – Vista Ampliada.

Para Retirar o Motor de Arranque Retráctil

1. Retire os parafusos de flange hexagonais (três no CS4 e no CS6, quatro no CS8.5-12) fixando o conjunto do motor de arranque no alojamento do ventilador.

2. Retire o conjunto do motor de arranque.

Para Instalar o Motor de Arranque

1. Alinhe o motor de arranque retráctil com os locais de montagem no alojamento do ventilador e instale as porcas de flange hexagonais. Deixe os parafusos ligeiramente soltos.

Figura 7-2. Instalar o Motor de Arranque Retráctil.

2. Puxe a pega do motor de arranque para fora até que as linguetas engatem na taça de accionamento. Segure a pega nesta posição e aperte os parafusos até **5,5 N·m (48 pol. lb.)**. Consulte a Figura 7-3.

Figura 7-3. Engate as Linguetas e Aperte os Parafusos de Montagem.

Substituição da Corda

Pode substituir-se a corda*sem* desmontar totalmente o conjunto do motor de arranque.

1. Retire o motor de arranque do alojamento do ventilador do motor.

2. Puxe a corda aproximadamente 12" e dê um nó provisório (laçada) para evitar que se recolha no motor de arranque. Consulte a Figura 7-4.

Figura 7-4. Retirar a Pega do Motor de Arranque.

3. Puxe a extremidade do nó para fora da pega, desfaça o nó e faça deslizar a pega para fora.

4. Segure a polia firmemente e desaperte a laçada. Deixe a polia rodar lentamente à medida que a tensão da mola é libertada.

5. Quando toda a tensão da mola da polia no motor de arranque tiver sido aliviada, retire a roda da polia.

6. Dê um nó simples numa das extremidades da corda nova.

7. Rode a polia no sentido anti-horário para tensionar previamente a mola (aproximadamente 4 voltas completas da polia no CS4 e no CS6; aproximadamente 5 voltas completas no CS8.5-12).

8. Rode a polia até que o orifício da corda esteja alinhado com o mancal guia da corda do alojamento do motor de arranque.

   NOTA: Não deixe que a polia/mola se desenrolem. Se necessário, considere ter um ajudante.

9. Enfie a extremidade sem nó da corda através do orifício da corda na polia do motor de arranque e o mancal guia da corda do alojamento. Consulte a Figura 7-5.

Figura 7-5. Instalação da Corda.

10. Dê um nó corrediço a aproximadamente 12" da extremidade livre da corda. Segure a polia firmemente e deixe-a rodar lentamente até que o nó corrediço atinja o mancal guia do alojamento.

11. Faça deslizar a pega para a corda. Dê um nó simples na extremidade da corda.

12. Desate o nó corrediço e puxe a pega até que a corda esteja totalmente esticada. Recolha lentamente a corda para o motor de arranque. Se a tensão da mola estiver correcta, a corda recolher-se-á totalmente e a pega parará contra o alojamento do motor de arranque.

Substituição da Lingueta (Pinças)

Para substituir as linguetas só é necessário desmontar parcialmente o motor de arranque. Estão disponíveis kits de reparação de linguetas que incluem os componentes seguintes:

O Kit de Reparação de Linguetas CS4 e CS6 Contém

Qtd.	Descrição
1	Prato de Accionamento
1	Parafuso Central
1	Grampo
2	Lingueta do Motor de Arranque (Pinça)

O Kit de Reparação de Linguetas CS8.5-12 Contém

Qtd.	Descrição
1	Prato de Accionamento
1	Parafuso Central
2	Mola da Lingueta (Pinça)
1	Grampo
2	Lingueta do Motor de Arranque (Pinça)

Desmontagem

ADVERTÊNCIA: Mola Sob Tensão!

Não retire o parafuso central do motor de arranque sem que a tensão da mola tenha sido libertada. Retirar o parafuso central sem ter libertado a tensão da mola ou montar o motor de arranque incorrectamente, pode causar a libertação súbita e perigosa da mola. Siga estas instruções cuidadosamente para garantir a segurança pessoal e a montagem correcta do motor de arranque. Certifica-se de que todas as pessoas na área usam protecção facial adequada.

1. Para libertar a tensão da mola do braço móvel: **CS4, CS6:** Afrouxe o parafuso central aproximadamente **1 volta**. Rode a polia contra a tensão da mola, até que o orifício da corda da polia com nó fique adjacente à saída no alojamento. Levante a folga na corda entre a polia e o alojamento, deixe a polia desenrolar-se lentamente, libertando a tensão da mola. Conte o número de rotações para montar novamente mais tarde.

   CS8.5-12: Rode a polia contra a tensão da mola, até que o corte na polia fique adjacente à saída no alojamento. Levante a folga na corda através do corte e deixe a polia desenrolar-se lentamente, libertando a tensão da mola. Conte o número de rotações para montar novamente mais tarde.

2. Desaperte o parafuso central e levante o prato de accionamento. O parafuso central será capturado pelo grampo em volta do ombro na parte posterior da placa.

3. Antes de retirar, anote as posições das linguetas e das molas das linguetas (apenas CS8.5-12). Retire as peças da polia.

4. Inspeccione cuidadosamente as peças relativamente a desgaste, fendas e/ou danos. Substitua todos os componentes gastos ou danificados. Utilize apenas peças sobresselentes Kohler de origem, conforme especificado nos manuais das peças. Todos os componentes mostrados na Figura 7-1 estão disponíveis como peças de reparação. Não utilize peças que não sejam padrão.

5. Instale as molas das linguetas (apenas CS8.5-12) e as linguetas nos pernos das linguetas da polia. Todas as peças têm que estar secas.

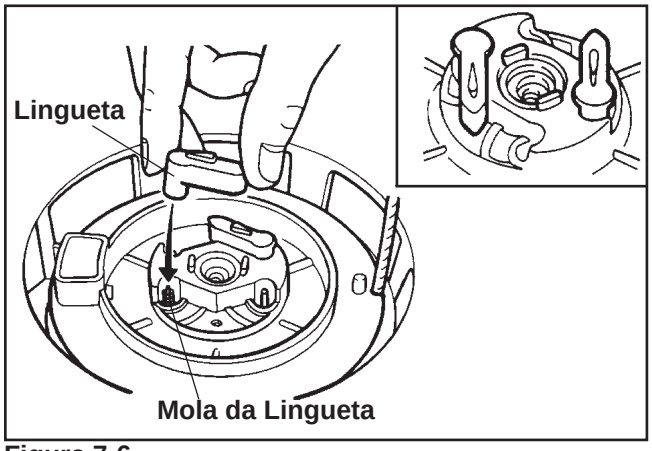


Figura 7-6.

6. Posicione o prato de accionamento sobre as linguetas, alinhando as ranhuras accionadoras no prato com as secções salientes em cada lingueta de accionamento. Aperte o parafuso central até **5-6 N·m (44-53 pol. lb.)**. Rode a polia manualmente e verifique o funcionamento. Consulte a Figura 7-7.

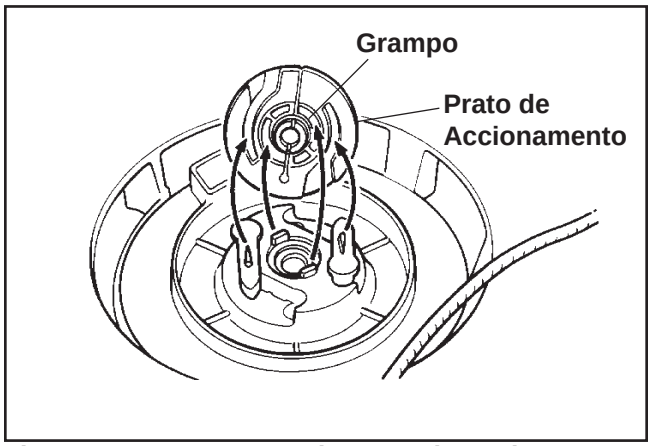


Figura 7-7. Pormenores do Prato de Accionamento e da Lingueta

7. Pendure novamente a folga da corda no nó da polia e rode a polia no sentido anti-horário (vista a partir do lado da lingueta) para tensionar novamente a mola (aproximadamente 4 voltas completas no CS4 e no CS6; aproximadamente 5 voltas completas no CS8.5-12).

Substituição da Mola do Braço Móvel, Polia, e/ou Alojamento

Desmontagem

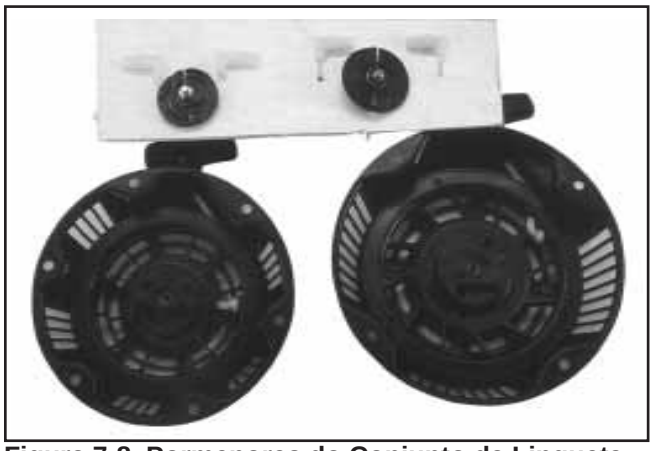


Figura 7-8. Pormenores do Conjunto da Lingueta do Motor de Arranque Retráctil.

ADVERTÊNCIA: Mola Sob Tensão!

Não retire o parafuso central do motor de arranque sem que a tensão da mola tenha sido libertada. Retirar o parafuso central sem ter libertado a tensão da mola ou montar o motor de arranque incorrectamente, pode causar a libertação súbita e perigosa da mola. Siga estas instruções cuidadosamente para garantir a segurança pessoal e a montagem correcta do motor de arranque. Certifique-se de que todas as pessoas na área usam protecção facial adequada.

1. Alivie a tensão da mola e retire a pega e a corda do motor de arranque. (Consulte ‘‘Substituição da Corda’’.)

2. Desaperte o parafuso central e levante o prato de accionamento. O parafuso será capturado dentro do prato pelo grampo no lado posterior.

3. Antes de retirar, anote cuidadosamente as posições das linguetas e das molas das linguetas (apenas CS8.5-12). Retire as peças da polia do motor de arranque.

4. Rode a polia no sentido horário (1/2 até 1 volta completa), o que garantirá que a mola desengata do alojamento do motor de arranque.

5. Levante cuidadosamente a polia do alojamento de recolha, enquanto atinge os braços da polia para impedir que a mola saia da polia.

6. Usando protecção facial/ocular adequada, retire cuidadosamente a mola da cavidade da roldana.

7. Limpe toda as peças, incluindo a cavidade da mola do motor de arranque na polia e o alojamento de recolha, de toda a massa lubrificante antiga e sujidade. Inspeccione todas as peças relativamente a desgaste e a danos, e substitua o que for necessário.

Figura 7-9. Motor de Arranque Retráctil Desmontado.

Remontagem

1. Lubrifique abundantemente a mola do braço móvel com uma massa lubrificante para rolamentos à venda no mercado.

2. Engate o gancho da mola exterior na "ranhura" da polia e depois bobine a mola no sentido anti-horário no tambor da polia, a partir do diâmetro maior para o diâmetro mais pequeno.

3. Instale cuidadosamente a polia no alojamento de recolha, engatando o gancho da mola com a lingueta do alojamento do motor de arranque. Consulte a Figura 7-10.

   NOTA: O engate é mais fácil se se rodar ligeiramente a polia no sentido anti-horário.

4. Instale as molas da lingueta (apenas CS8.5-12) e as linguetas nos pernos das linguetas da polia.

Figura 7-10. Montar a Polia do Motor de Arranque no Alojamento.

5. Monte o prato de accionamento sobre as linguetas na polia, alinhando as ranhuras accionadoras no prato com as secções salientes em cada lingueta de accionamento. Aperte o parafuso até **5-6 N·m (44-53 pol. lb.)**. Rode a polia manualmente e verifique o funcionamento. Consulte a Figura 7-11.

Figura 7-11. Binário do Parafuso de Montagem Central.

6. Tensione a mola e instale a corda e a pega conforme indicado nos Passos 6 a 12 em ‘‘Substituição da Corda’’.

7. Instale o motor de arranque do braço móvel no alojamento do ventilador do motor, mas não aperte completamente os parafusos de montagem.

8. Puxe para fora a pega/corda de recolha para engatar as linguetas na taça de accionamento, mantenha engatadas e aperte os parafusos de montagem até **5,5 N·m (47,7 pol. lb.)**. Consulte a Figura 7-3.

Secção 8
Sistema Eléctrico e Componentes

Esta secção abrange o funcionamento, a assistência técnica e a reparação de sistemas eléctricos e de componentes do sistema eléctrico.

Vela de Ignição

Frequentemente, os problemas de falha de detonação do motor ou de arranque são causados por uma vela de ignição em mau estado ou que tenha sido ajustada incorrectamente.

Este motor utiliza as velas de ignição seguintes:

Tipo:	A vela de ignição original é uma NGK BPR4ES[1]. A vela de ignição Champion® equivalente à vela de ignição NGK é a RN14YC[2]. A de substituição é a Champion® RC14YC[3] (N.º de Peça Kohler 66 132 01-S). Também podem utilizar-se velas de ignição de marcas alternativas equivalentes.
Folga:	0,76 mm (0,030 pol.)
Tamanho da Rosca:	14 mm
Alcance:	19,1 mm (3/4 pol.)
Tamanho Hexagonal:	[1,2] 20,6 mm (13/16 pol.)
	[3] 15,9 mm (5/8 pol.)

Assistência Técnica à Vela de Ignição

A cada **100 horas** de funcionamento, retire a vela de ignição, verifique o seu estado e reajuste a folga ou, se necessário, substitua-a por uma nova.

1. Antes de retirar a vela de ignição, limpe a área em volta da base da vela para manter o motor limpo e sem resíduos.

2. Retire a vela e verifique o seu estado. Substitua a vela se estiver gasta ou se o seu funcionamento for duvidoso.

   NOTA: Não limpe a vela de ignição numa máquina que utilize granalha abrasiva. Pode ficar alguma granalha sobre/dentro da vela de ignição e entrar no motor, causando desgaste e danos extensos.

3. Verifique a folga utilizando um apalpa-folgas. Ajuste a folga até **0,76 mm (0,030 pol.)** dobrando cuidadosamente o eléctrodo de terra. Consulte a Figura 8-1.

4. Reinstale a vela de ignição na cabeça do cilindro. Aperte a vela de ignição até **20 N·m (177 pol. lb.)**.

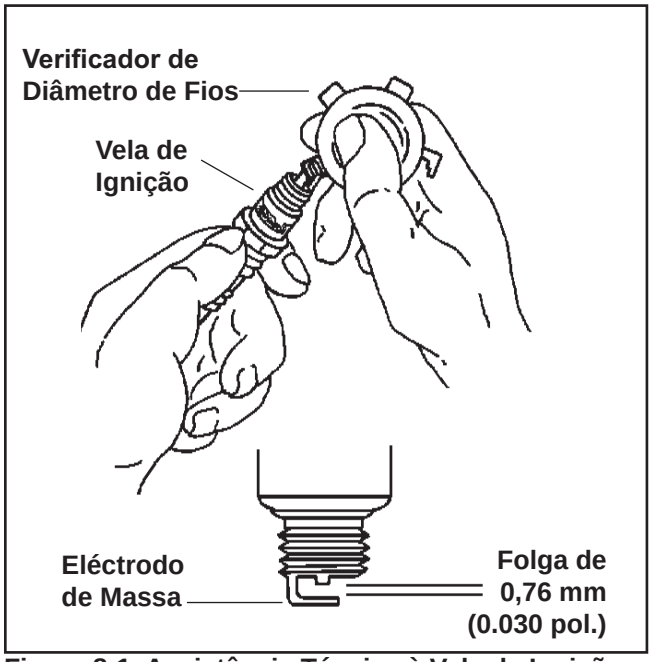
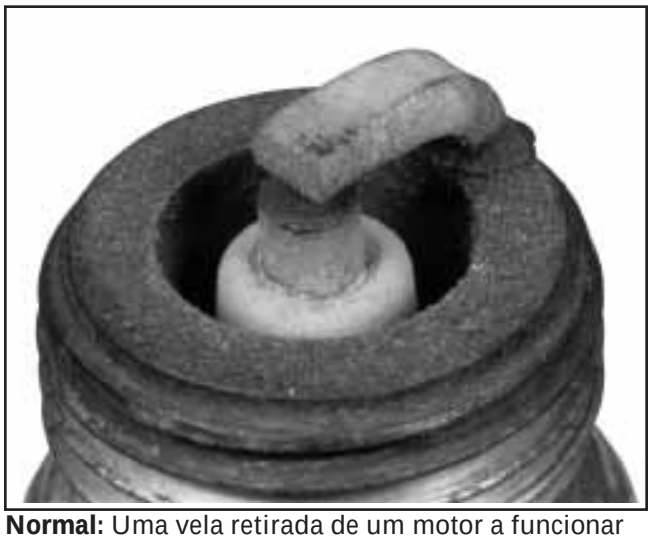


Figura 8-1. Assistência Técnica à Vela de Ignição.

Inspecção
Inspeccione a vela de ignição logo que tenha sido removida da cabeça do cilindro. Os depósitos na ponta são uma indicação dos estado geral dos anéis do pistão, das válvulas e do carburador.

Nas imagens seguintes mostram-se velas normais e entupidas.



Normal: Uma vela retirada de um motor a funcionar em condições normais terá depósitos ligeiramente castanhos ou cinzentos. Se o eléctrodo central não estiver gasto, uma vela neste estado poderá ser ajustada para a folga correcta e reutilizada.

Carbono Exausto: Depósitos macios, fuliginosos e pretos indicam combustão incompleta causada por um filtro de ar obstruído, carburação demasiado rica, ignição fraca ou má compressão.

Gasta: Numa vela gasta, o eléctrodo central estará arredondado e a folga será maior do que a folga especificada. Substitua imediatamente uma vela de ignição gasta.

Exausta Molhada: Uma vela molhada é causada pelo excesso de combustível ou de óleo na câmara de combustão. O excesso de combustível pode ser causado por um filtro de ar obstruído, um problema do carburador ou por utilizar o motor com demasiado ar. Geralmente, o óleo na câmara de combustão é causado por um filtro de ar obstruído, um problema do respiro ou desgaste do motor interno.

Sobreaquecida: Os depósitos brancos de calcário indicam temperaturas de combustão muito altas. Geralmente, este estado é acompanhado de erosão excessiva da folga. Ajustes do carburador pobres, uma fuga na entrada de ar ou tempo de ignição incorrecto são causas normais para temperaturas de combustão altas.

Sistema Electrónico ICT (Ignição Controlada por Transistor)

Estes motores estão equipados com um sistema ICT electrónico dependente que fornece:

- Funcionamento sem manutenção.
- Saída de ignição forte.
- Tempo de ignição estável e controlado.

O sistema consiste nos seguintes componentes:

- Um conjunto de ímans que está fixado permanentemente no volante do motor.
- Um módulo ICT montado no cárter do motor.
- Um interruptor de paragem do motor que liga o módulo à massa para parar o motor.
- Uma vela de ignição.

Os Motores de Arranque Eléctricos incluem também:

- Um motor de arranque eléctrico.
- Um interruptor de arranque de 3 posições.
- Um solenóide de arranque.
- Cablagem de ligação com fusível.
- Rectificador-Regulador.

Funcionamento

À medida que o volante do motor roda e o conjunto de ímanes se move para além do módulo da ignição, é induzida uma tensão baixa nos enrolamentos principais do módulo. Quando a tensão principal estiver precisamente no máximo, o módulo induz uma tensão alta nos seus enrolamentos secundários. Esta tensão alta cria uma faísca na ponta da vela de ignição. Esta faísca incendeia a mistura de ar-combustível na câmara de combustão.

O módulo controla automaticamente o tempo de ignição. Portanto, para além de verificar/substituir a vela de ignição, neste sistema não é necessário nem possível fazer manutenção, regulação de tempo ou ajustes.

No caso de problemas de arranque que não sejam resolvidos pela vela de ignição, consulte o "Guia de Resolução de Problemas" relativamente a problemas de análise de procedimentos.

Oil Sentry™ Sistema de Controlo

A maior parte dos motores está equipada com um sistema de controlo de monitorização do óleo Oil Sentry™. Quando o nível do óleo dentro do cárter desce abaixo do nível seguro, o motor pára automaticamente. Se não se restabelecer o nível do óleo adequado a luz de aviso do óleo piscará durante alguns segundos ao tentar arrancar, e o motor não arrancará. Consulte a Figura 8-2.

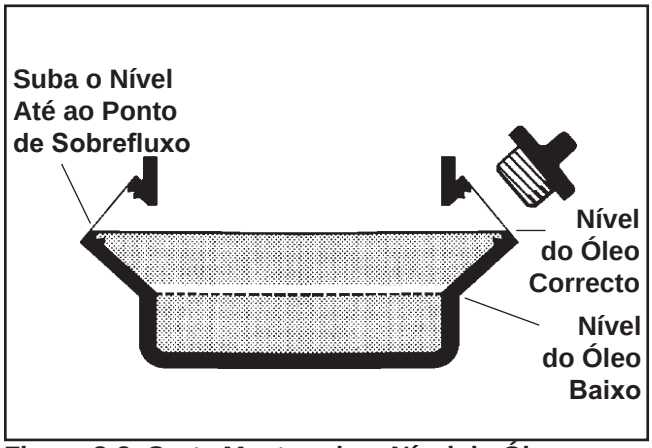


Figura 8-2. Corte Mostrando o Nível do Óleo Correcto.

Normalmente, os sistemas Oil Sentry™ consistem nos seguintes componentes.

- Uma unidade de controlo de aviso de óleo (caixa preta).
- Um interruptor de bóia do nível do óleo.
- Uma luz indicadora.

Guia de Resolução de Problemas

Sistemas de Ignição e Oil Sentry™

Antes de testar, certifique-se de que todos os fios eléctricos estão ligados e de que o óleo do cárter está no ponto de sobrefluxo do gargalo de enchimento.

Problema	Teste	Conclusão
O Motor Não Funcionará	1. Desligue a tampa da vela de ignição e encaixe-a na extremidade terminal do aparelho de teste de velas N.º de Peça Kohler 25 455 01-S. Encaixe o grampo da mola do aparelho de teste numa boa ligação à massa, não na vela de ignição. Rode o interruptor/a chave de ignição para "on" (ligado) e arranque o motor observando a ponta de disparo do aparelho de teste.	1. Se o aparelho de teste disparar, é porque o sistema de ignição está em bom estado. Instale uma vela de ignição nova e tente arrancar o motor. Se ainda não arrancar, verifique as outras causas possíveis (combustível, compressão, etc.). Se o aparelho de teste não arrancar, vá para o passo 2.
	2. Em motores de arranque eléctrico, retire o painel da tampa do arrancador. Procure o fio de corte preto/branco proveniente do módulo da ignição dentro do alojamento do ventilador. Desligue o conector de bala onde o fio de corte liga à cablagem. Repita o teste de ignição (passo 1).	2. Se não houver ignição, verifique se existe algum cabo em curto-circuito no circuito de interrupção ou um interruptor com falha (passo 7). Se ainda não houver ignição, vá para o passo 3.
	3. Localize o cabo azul do módulo de controlo Oil Sentry™. Desligue o conector de bala no local onde se une ao fio do interruptor de bóia do Oil Sentry™ (preto com manga cinzenta). Repita o teste de ignição.	3. Se não houver ignição, é porque existe uma falha no módulo de controlo ou no interruptor de bóia. Teste o módulo de controlo (passo 4) e o interruptor de bóia (passo 5). Se ainda não houver ignição, teste o módulo da ignição (passo 6).
	4. Ligue um cabo de ligação directa do terminal do cabo azul a uma zona não coberta no cárter (massa). "Ligue" a chave de ignição, arranque o motor e observe a luz indicadora LED vermelha. a. Se a luz indicadora não tiver piscado, localize o cabo preto (em modelos de arranque manual) ou o cabo preto/branco (em motores de arranque eléctrico) do interruptor da ignição. Separe o conector de bala no local onde o cabo do interruptor se une ao cabo da cablagem duplo vermelho. Arranque o motor observando novamente a luz indicadora LED vermelha.	4. Se a luz indicadora piscar durante o arranque, o módulo de controlo está a funcionar, avance para o passo 5. Se a luz não piscar inicialmente, mas tiver piscado no passo 4, o módulo de controlo está em bom estado mas, provavelmente, o interruptor de ignição está com falha. Teste o interruptor de bóia (passo 5) e o interruptor de ignição (passo 7).
	5. Ajuste um ohmímetro para a escala Rx1 e coloque-o em zero. Ligue um cabo do ohmímetro ao cabo do interruptor de bóia do Oil Sentry™ (preto com manga cinzenta) e coloque o outro cabo numa zona não coberta no cárter (massa). Drene o óleo do cárter e repita o teste. a. Se tiver sido indicada continuidade com óleo e sem óleo acima, verifique se o isolamento foi retirado do cabo do interruptor de bóia. b. Com o interruptor de bóia retirado, ligue um cabo do ohmímetro ao terminal do cabo do interruptor de bóia e ligue o outro cabo ao suporte de montagem. Teste a resistência com o interruptor na posição normal e invertida. Repita o teste 2 ou 3 vezes em cada direcção.	5. Com o óleo no nível adequado, não deverá ter sido indicada continuidade. Após a drenagem do óleo, deverá ser indicada continuidade. Se os resultados do teste forem diferentes dos especificados, retire a placa de fecho do motor e retire o interruptor de bóia para fazer mais testes (5a e 5b). a. Se o fio do cabo estiver à vista, permitindo curto-circuito, repare-o com fita isoladora ou substitua o interruptor de bóia. b. A continuidade do interruptor deverá ser conforme indicado na Figura 8-3. Se não for, substitua-o.

Problema	Teste	Conclusão
O Motor Não Funcionará	6. Ajuste um ohmímetro para a escala Rx1K ou Rx10K e coloque em zero. Ligue um cabo do ohmímetro ao terminal do cabo de corte (preto/branco) e ligue o outro cabo à tampa da vela de ignição. a. Retire a tampa do cabo da vela de ignição e teste a resistência da tampa sozinha. b. Se as resistências forem diferentes das especificadas, retire o alojamento do ventilador e retire o módulo da ignição. Com o cabo de corte e a tampa da vela de ignição retirados, teste a resistência do terminal plano pequeno no núcleo do fio do cabo da vela de ignição.	6. A resistência do módulo da ignição deverá ser 13,5-18,0 K ohms. a. A resistência da tampa deverá ser 4-6 K ohms. b. A resistência deverá ser 9,5-12,9 K ohms. Se a resistência não se encontrar dentro desta amplitude, substitua o módulo.
	7. Ajuste um ohmímetro para a escala Rx1 e coloque-o em zero. Teste o interruptor/a chave de ignição da seguinte forma. a. Em motores de arranque manual, localize os dois cabos pretos do interruptor de ligar/desligar e separe-os de quaisquer ligações. Ligue os cabos do ohmímetro aos cabos do interruptor e verifique se existe continuidade em ambas as posições do interruptor. b. Em motores de arranque eléctrico, localize os quatro cabos (vermelho, vermelho/branco, preto, preto/branco) do interruptor da chave e separe-os de quaisquer ligações. Ligue os cabos do ohmímetro aos cabos preto e preto/branco e verifique se existe continuidade nas três posições do interruptor. Depois ligue os cabos do ohmímetro aos cabos vermelho e vermelho/branco e teste novamente as três posições do interruptor.	a. Deverá ser indicada continuidade quando e apenas quando o interruptor se encontrar na posição "off" (desligado). Se obtiver quaisquer outros resultados, substitua o interruptor. b. Deverá ser indicada continuidade entre os cabos preto e preto/branco apenas quando o interruptor da chave estiver na posição **desligado**. Deverá existir continuidade entre os cabos vermelho e vermelho/branco apenas na posição **de arranque**. Se obtiver quaisquer outros resultados, substitua o interruptor.

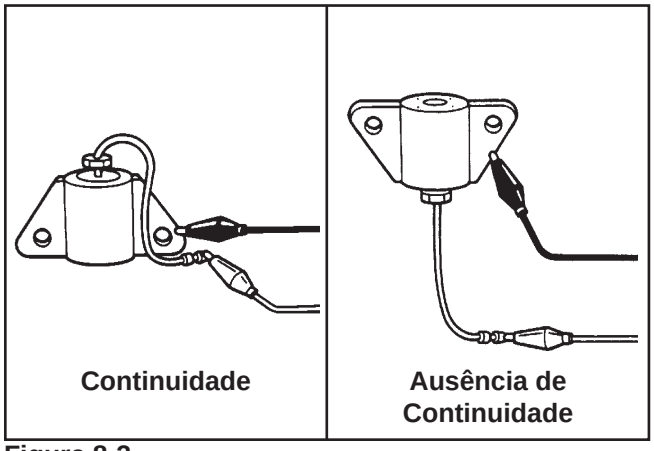


Figura 8-3.

Sistemas de Carregamento da Bateria

Generalidades

Os motores CS podem estar equipados com um sistema de carregamento da bateria regulado de 7 amp, 10 amp, ou 18 amp. Consulte as tabelas de selecção abaixo e o esquema de ligação adequado, baseando-se no Modelo e nas Especificações específicas. Espec.

Tabelas de Selecção de Esquema de Ligação

As tabelas de selecção seguintes e os esquemas de ligação individuais (Figuras 8-4 a 8-22) fornecem uma referência para resolução de problemas e assistência técnica. Procure o esquema adequado baseando-se no Modelo e no N.º da Especificação em questão.

N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS4T	901501	8-4	8.8
CS4T	901502	8-5	8.8
CS4T	901503	8-5	8.8
CS4TR	901504	8-5	8.8
CS4TP	901505	8-5	8.8
CS4T	901506	8-6	8.9
CS4TG	901511	8-5	8.8
CS4TR	901512	8-5	8.8

N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS6T	911501	8-4	8.8
CS6T	911502	8-5	8.8
CS6T	911503	8-5	8.8
CS6TR	911504	8-5	8.8
CS6TP	911505	8-5	8.8
CS6TG	911506	8-5	8.8
S6T	911507	8-6	8.9
CS6TR	911508	8-5	8.8
CS6ST	911509	8-7	8.9
CS6TG	911510	8-5	8.8
CS6TG	911511	8-5	8.8
CS6T	911512	8-6	8.9
CS6ST	911513	8-7	8.9
CS6T	911514	8-4	8.8
CS6T	911515	8-4	8.8
CS6T	911516	8-7	8.9
CS6TG	911517	8-5	8.8
CS6TG	911518	8-4	8.8
CS6TR	911519	8-4	8.8

N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS8.5T	921501	8-5	8.8
CS8.5T	921502	8-5	8.8
CS8.5TP	921503	8-5	8.8
CS8.5TR	921504	8-5	8.8
CS8.5TR	921505	8-5	8.8
CS8.5TG	921506	8-5	8.8
CS8.5TG	921509	8-5	8.8
CS8.5ST	921507	8-8	8.10
CS8.5ST	921508	8-9	8.10
CS8.5TG	921510	8-5	8.8

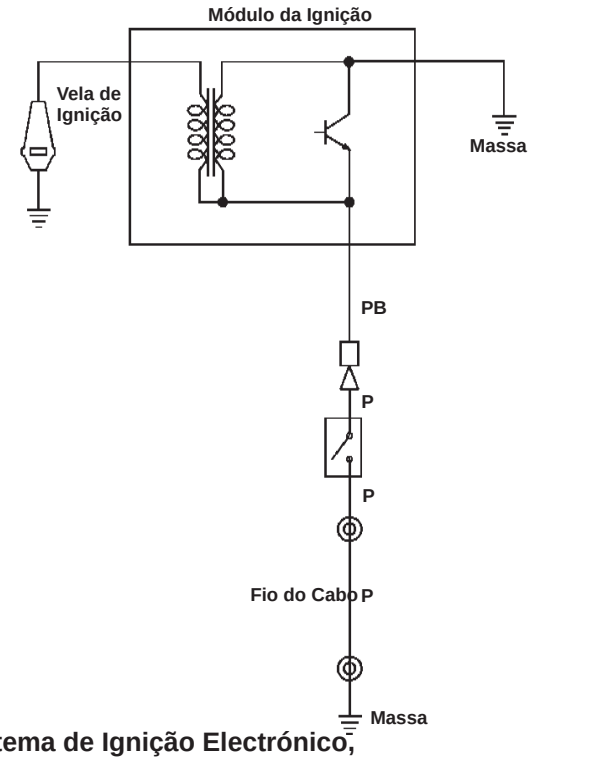
N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS8.5T	951500	8-12	8.12
CS8.5T	951501	8-12	8.12
CS8.5T	951502	8-12	8.12
CS8.5TP	951503	8-12	8.12
CS8.5TR	951504	8-12	8.12
CS8.5TR	951505	8-12	8.12
CS8.5TG	951506	8-12	8.12
CS8.5TG	951507	8-12	8.12
CS8.5ST	951508	8-13	8.12
CS8.5T	951509	8-12	8.12
CS8.5T	951510	8-14	8.13
CS8.5TG	951511	8-12	8.12
CS8.5ST	951512	8-19	8.15
CS8.5TG	951513	8-12	8.12
CS8.5ST	951514	8-12	8.12
CS8.5T	951515	8-12	8.12
CS8.5T	951516	8-12	8.12
CS8.5TR	951517	8-21	8.16
CS8.5T	951518	8-21	8.16

N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS10T	931501	8-5	8.8
CS10T	931502	8-5	8.8
CS10TG	931503	8-5	8.8
CS10TP	931504	8-5	8.8
CS10TR	931505	8-5	8.8
CS10TR	931506	8-5	8.8
CS10STG	931507	8-8	8.10
CS10ST	931508	8-8	8.10
CS10S	931509	8-8	8.10
CS10ST	931510	8-9	8.10
CS10TG	931511	8-5	8.8
CS10	931512	8-5	8.8
CS10T	931601	8-5	8.8
CS10T	931602	8-5	8.8
CS10TG	931603	8-5	8.8
CS10TP	931604	8-5	8.8
CS10TR	931605	8-5	8.8
CS10TR	931606	8-5	8.8
CS10STG	931607	8-16	8.14
CS10ST	931608	8-16	8.14
CS10S	931609	8-16	8.14
CS10ST	931610	8-17	8.14
CS10TG	931611	8-6	8.9
CS10TG	931612	8-6	8.9
CS10STG	931614	8-18	8.15
CS10TG	931615	8-6	8.9
CS10TR	931616	8-22	8.17
CS10T	931617	8-5	8.8
CS10STG	931618	8-18	8.15
CS10STG	931619	8-18	8.15
CS10TG	931620	8-5	8.8
CS10T	931621	8-19	8.15
CS10TR	931622	8-19	8.15

N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS12T	941501	8-5	8.8
CS12T	941502	8-5	8.8
CS12TG	941503	8-5	8.8
CS12TG	941511	8-5	8.8
CS12TP	941504	8-5	8.8
CS12TR	941505	8-5	8.8
CS12TR	941506	8-5	8.8
CS12STG	941507	8-8	8.10
CS12STG	941512	8-8	8.10
CS12ST	941508	8-8	8.10
CS12S	941509	8-8	8.10
CS12ST	941510	8-9	8.10
CS12GT	941513	8-5	8.8

N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS12STG	941515	8-10	8.11
CS12STG	941516	8-10	8.11
CS12STG	941517	8-11	8.11
CS12STG	941518	8-15	8.13
CS12STG	941519	8-10	8.11
CS12T	941520	8-5	8.8
CS12S	941521	8-5	8.8

N.º do Modelo	N.º Espec.	N.º Figura	N.º Página
CS12T	941601	8-5	8.8
CS12T	941602	8-5	8.8
CS12TG	941603	8-5	8.8
CS12TP	941604	8-5	8.8
CS12TR	941605	8-5	8.8
CS12TR	941606	8-5	8.8
CS12STG	941607	8-16	8.14
CS12ST	941608	8-16	8.14
CS12S	941609	8-16	8.14
CS12ST	941610	8-17	8.14
CS12TG	941611	8-5	8.8
CS12STG	941612	8-16	8.14
CS12TG	941613	8-5	8.8
CS12STG	941615	8-18	8.15
CS12STG	941616	8-18	8.15
CS12STG	941617	8-18	8.15
CS12STG	941618	8-16	8.14
CS12STG	941619	8-18	8.15
CS12T Hydro 12,75	941620	8-6	8.9
CS12S	941621	8-6	8.9
CS12STG	941622	8-18	8.15
CS12TG	941623	8-5	8.8
CS12STG	941624	8-18	8.15
CS12TR	941625	8-5	8.8
CS12T	941626	8-5	8.8
CS12ST	941627	8-16	8.14
CS12STR	941628	8-16	8.14
CS12STG	941629	8-18	8.15
CS12ST	941630	8-16	8.14
CS12STG	941631	8-18	8.15
CS12STG	941632	8-16	8.14
CS12T	941633	8-5	8.8
CS12ST	941634	8-20	8.16
CS12T	941635	8-19	8.15
CS12TR	941636	8-19	8.15
CS12ST	941637	8-16	8.14
CS12TG	941638	8-5	8.8

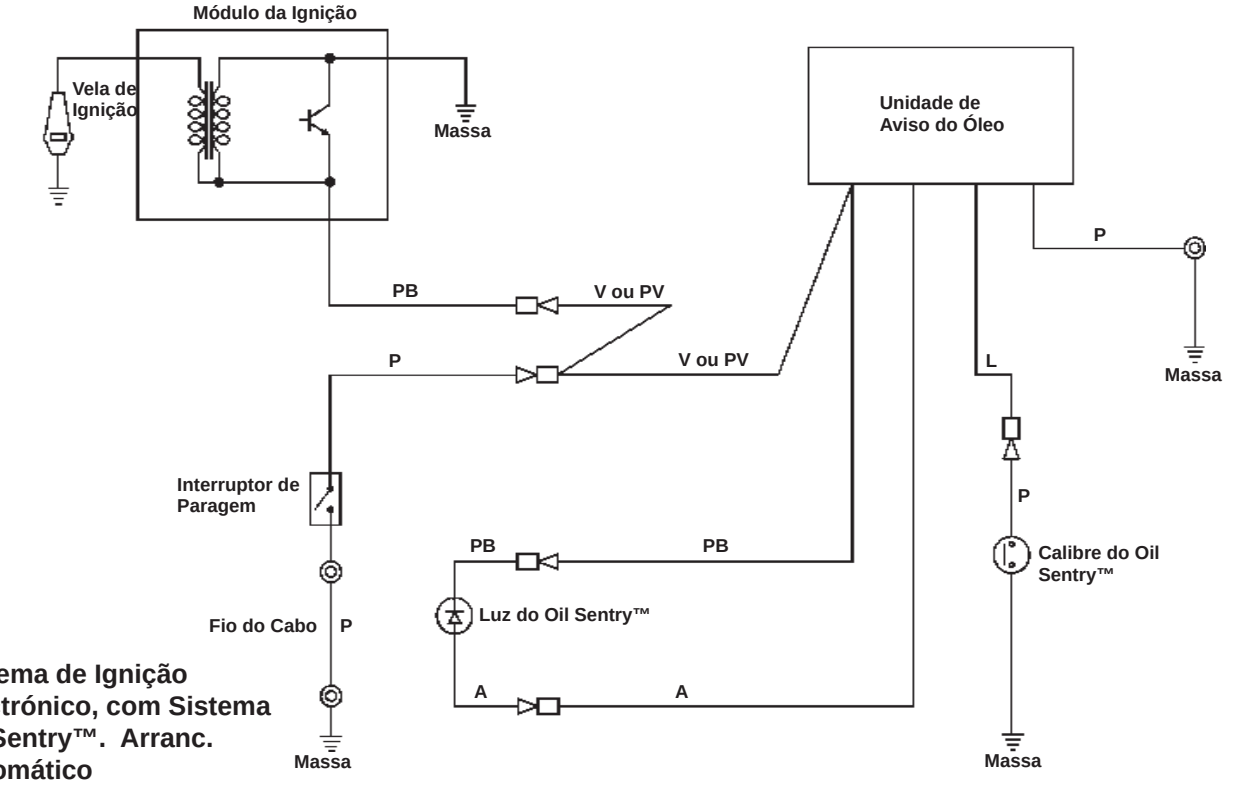


Sistema de Ignição Electrónico, Arranque Automático.

Figura 8-4.

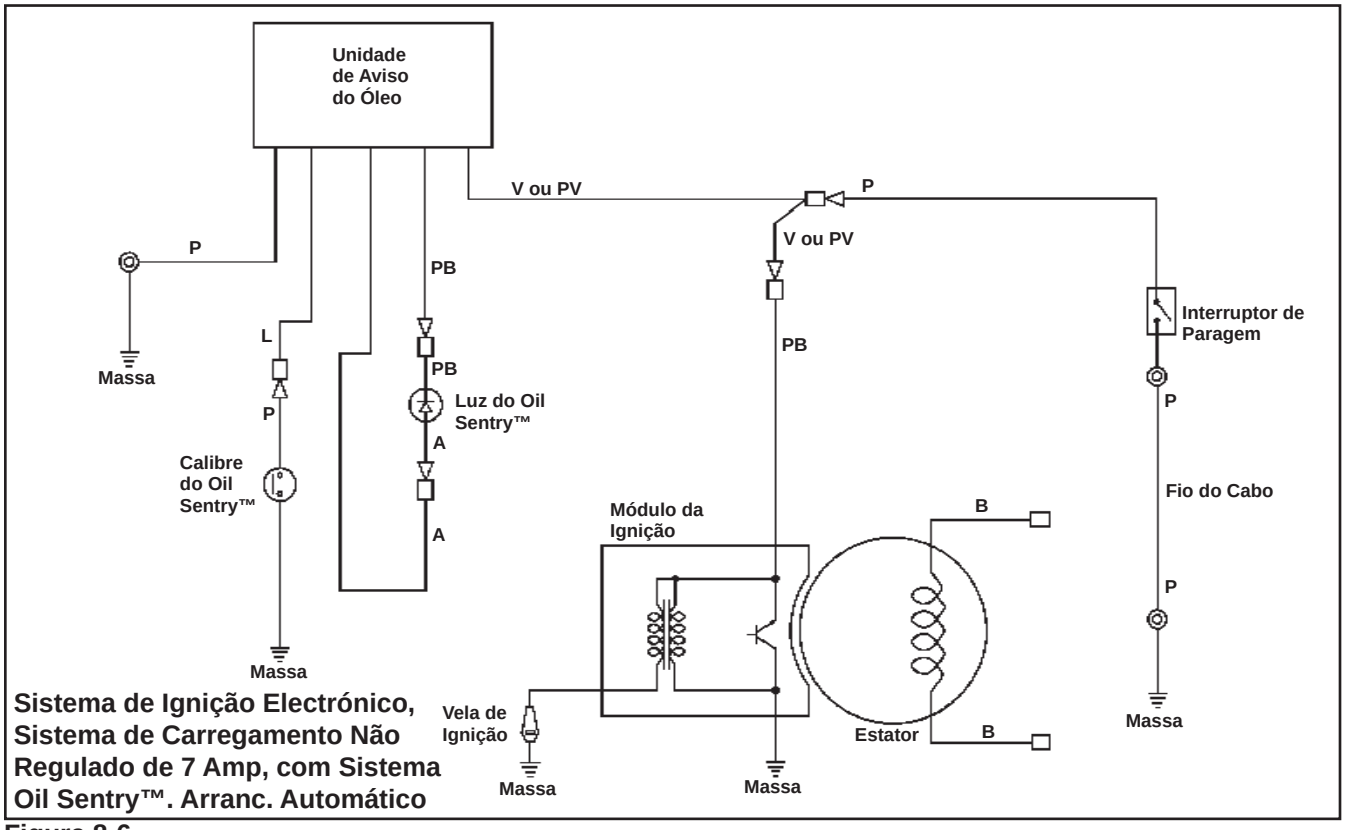
Códigos de Cor dos Fios

P	Preto
L	Azul
R	Vermelho
A	Amarelo
B	Branco
C	Castanho
C	Verde
Cinzento	Cinzento
P/B	Preto c/Risca Branca
V/B	Vermelho c/Risca Branca
B/L	Branco c/Risca Azul
C/V	Verde c/Risca Vermelha
C/A	Verde c/Risca Amarela
L/B	Azul c/Risca Branca
L/V	Azul c/Risca Vermelha
C/P	Verde c/Risca Preta
Cabo do Calibre Oil Sentry™	Preto c/Protecção Cinzenta



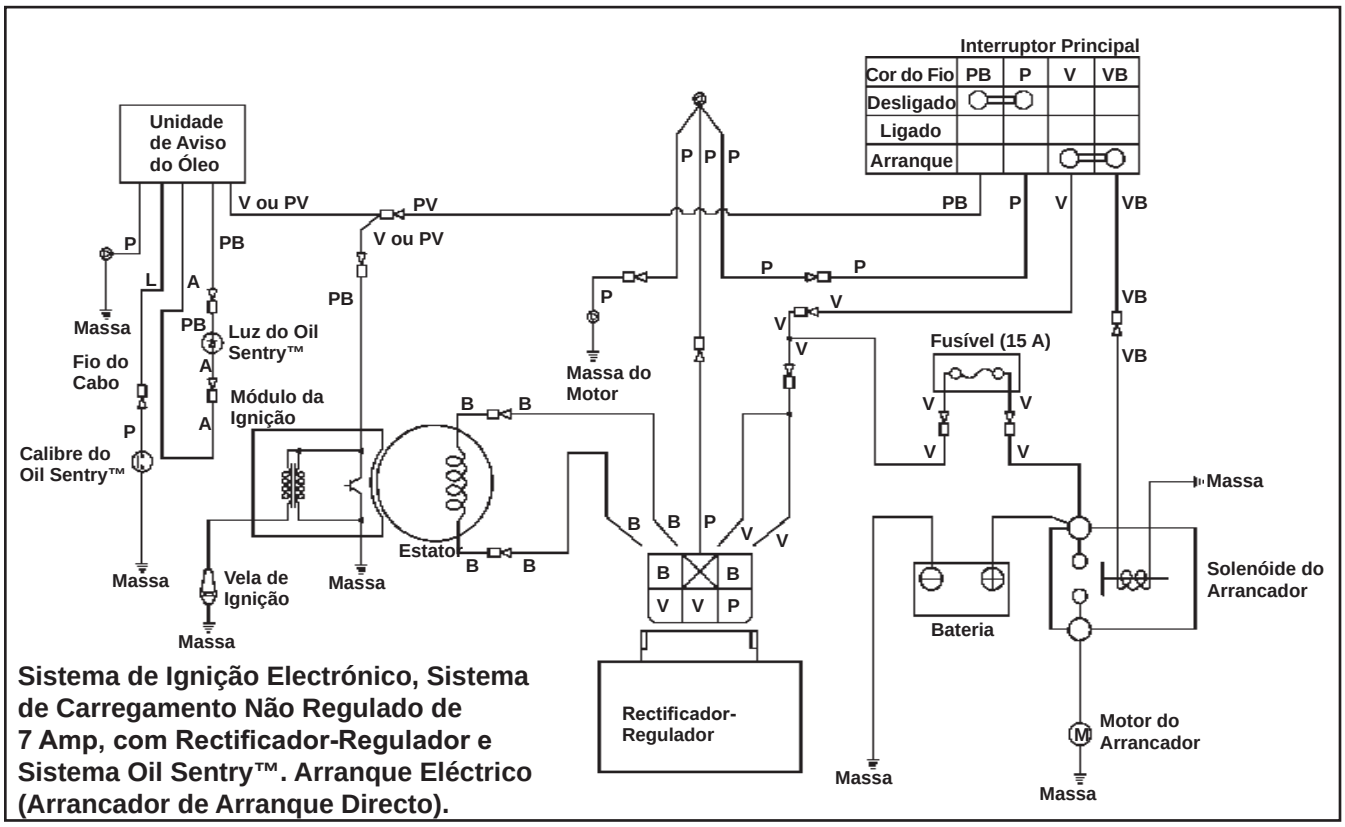
Sistema de Ignição Electrónico, com Sistema Oil Sentry™. Arranc. Automático

Figura 8-5.



Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento Não Regulado de 7 Amp, com Sistema Oil Sentry™. Arranc. Automático

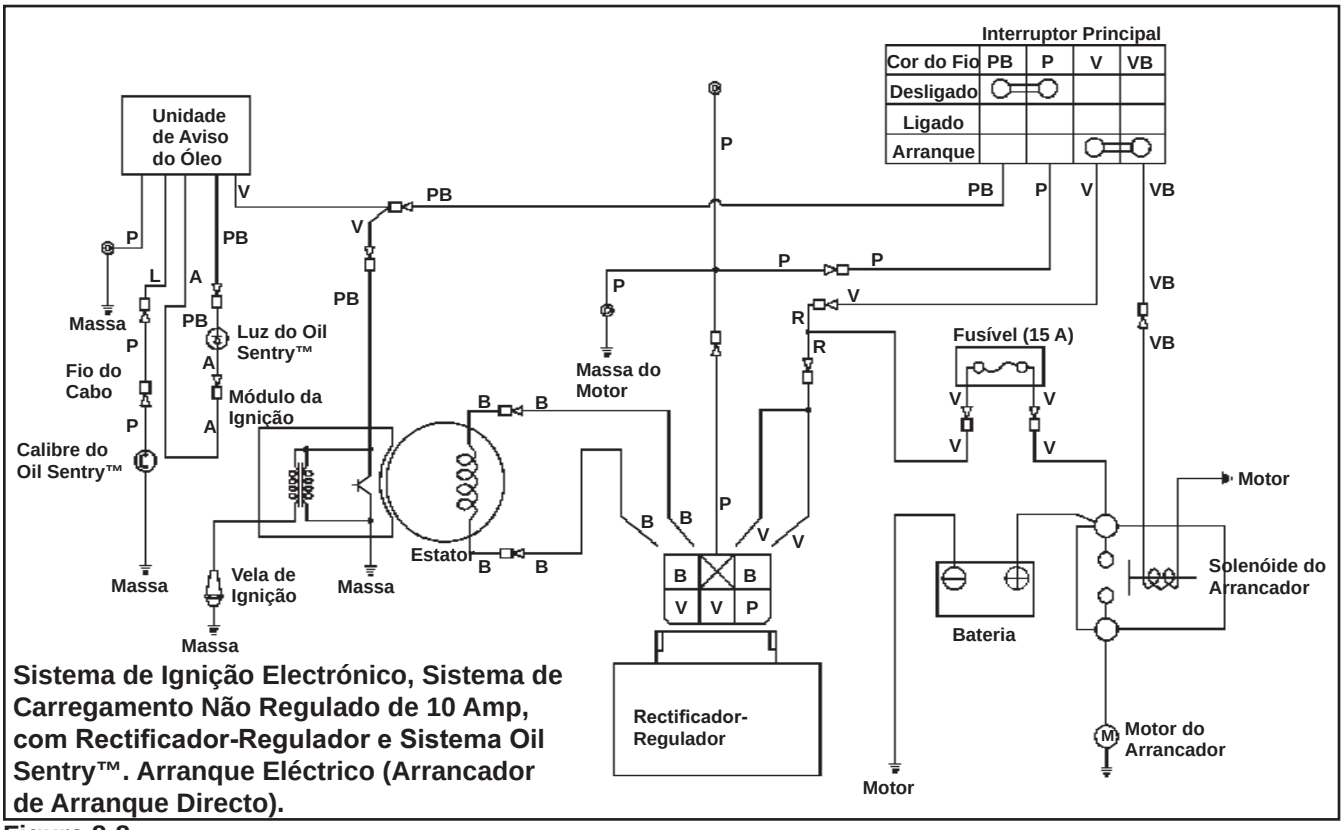
Figura 8-6.



Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento Não Regulado de 7 Amp, com Rectificador-Regulador e Sistema Oil Sentry™. Arranque Eléctrico (Arrancador de Arranque Directo).

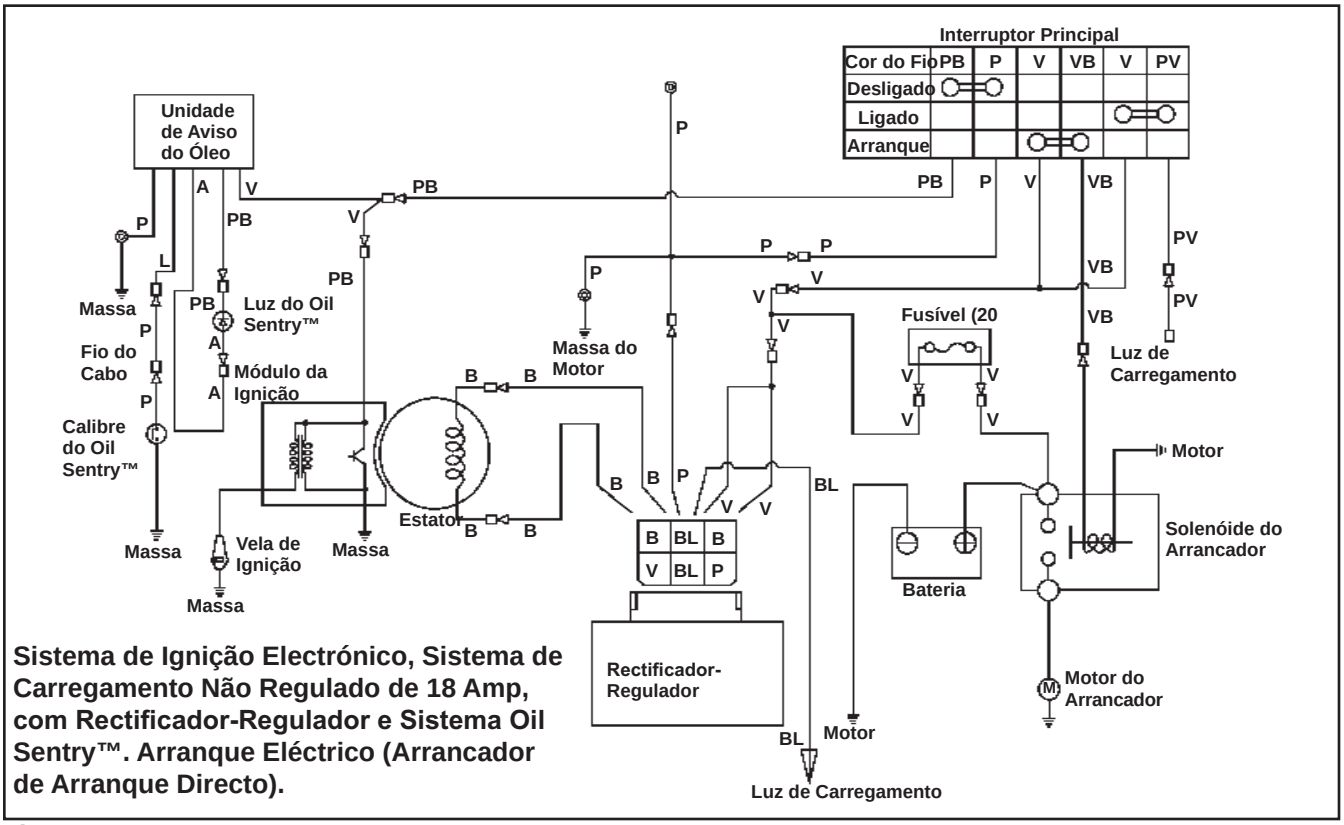
Figura 8-7.

8



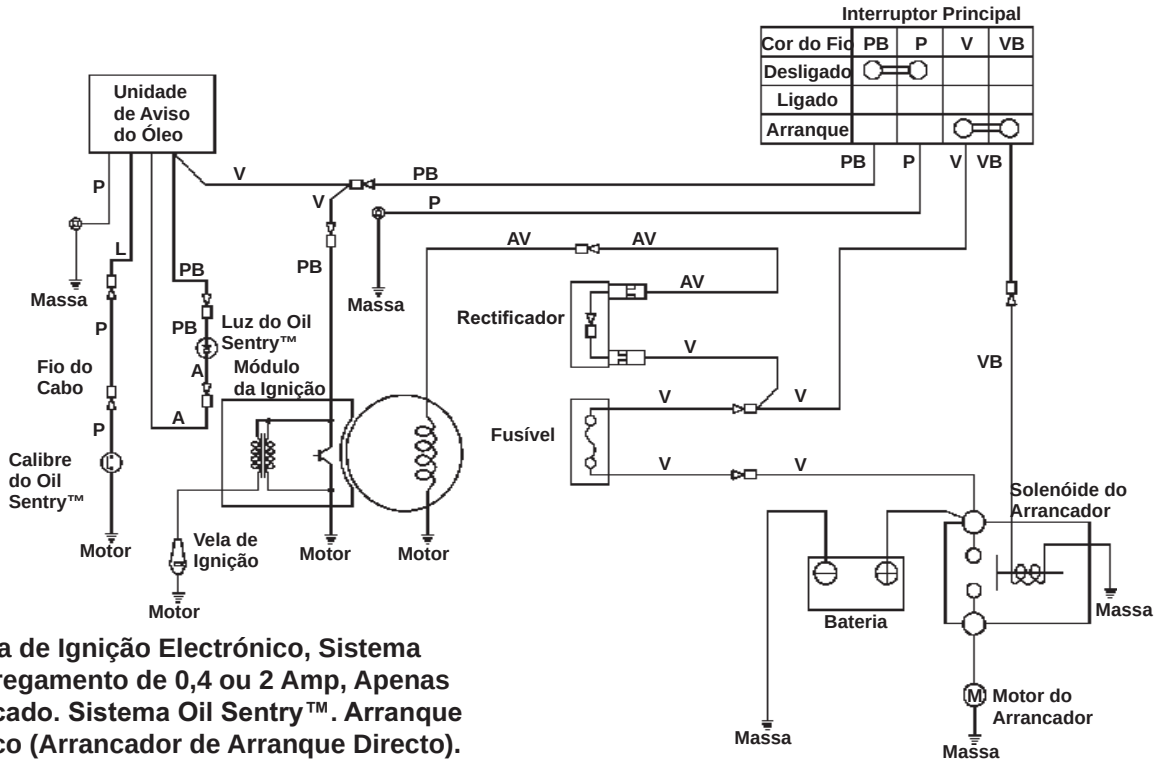
Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento Não Regulado de 10 Amp, com Rectificador-Regulador e Sistema Oil Sentry™. Arranque Eléctrico (Arrancador de Arranque Directo).

Figura 8-8.



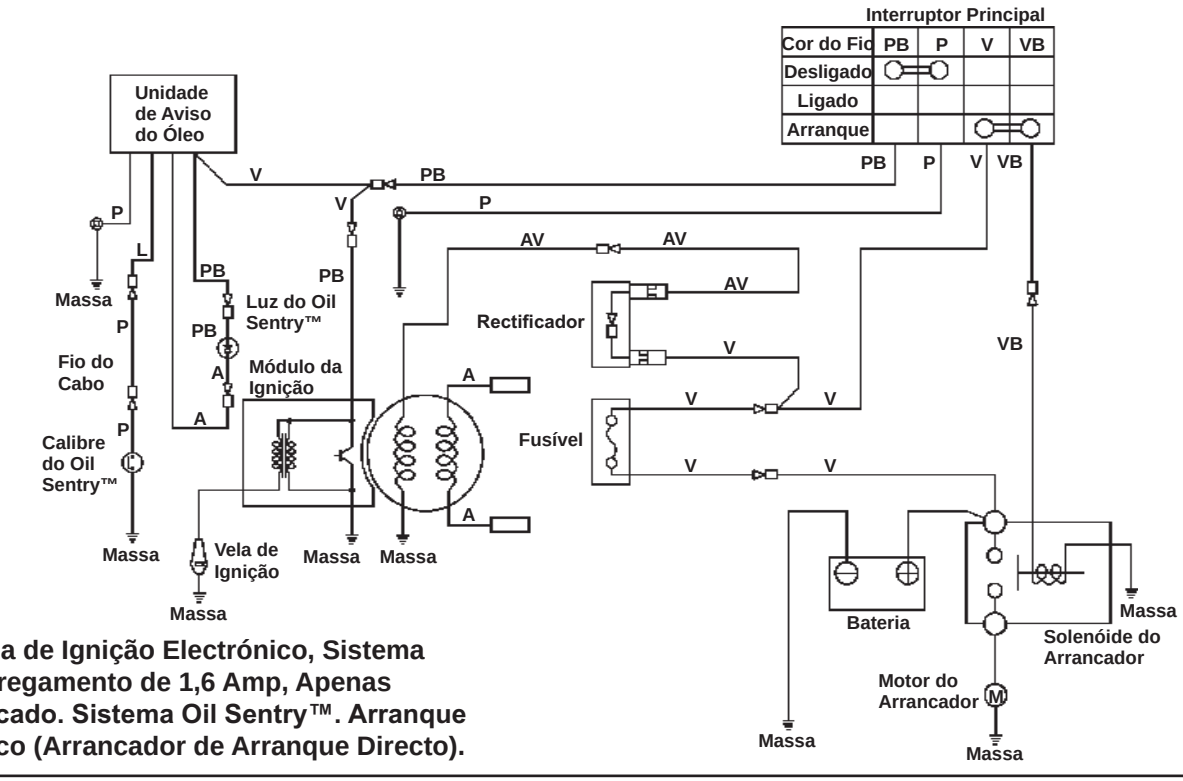
Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento Não Regulado de 18 Amp, com Rectificador-Regulador e Sistema Oil Sentry™. Arranque Eléctrico (Arrancador de Arranque Directo).

Figura 8-9.



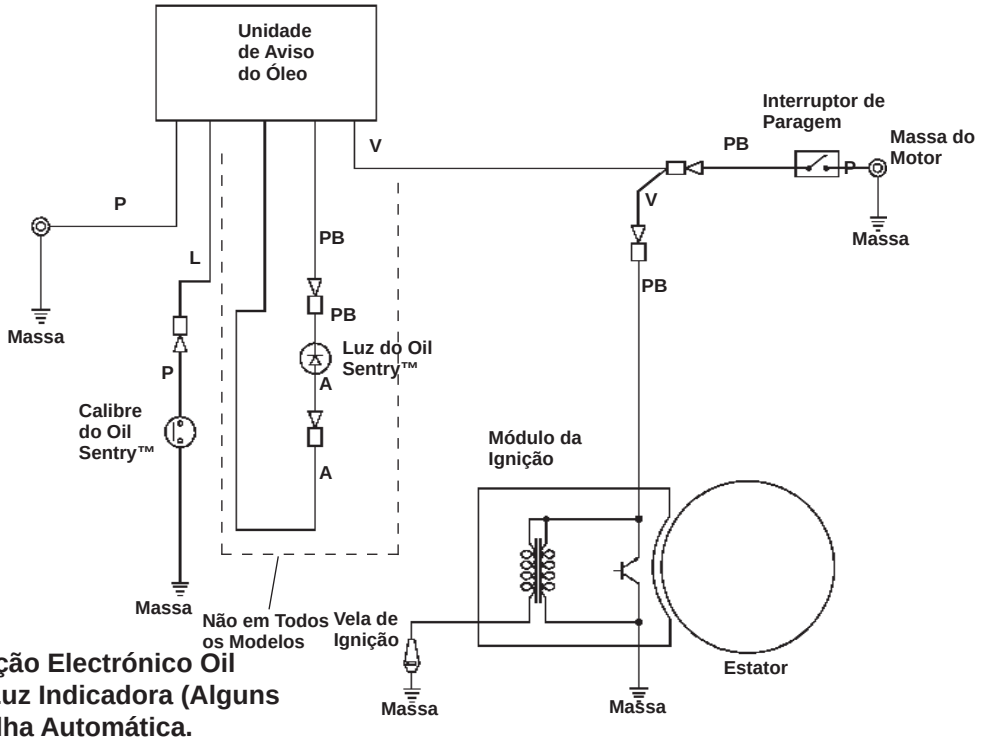
Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento de 0,4 ou 2 Amp, Apenas Rectificado. Sistema Oil Sentry™. Arranque Eléctrico (Arrancador de Arranque Directo).

Figura 8-10.



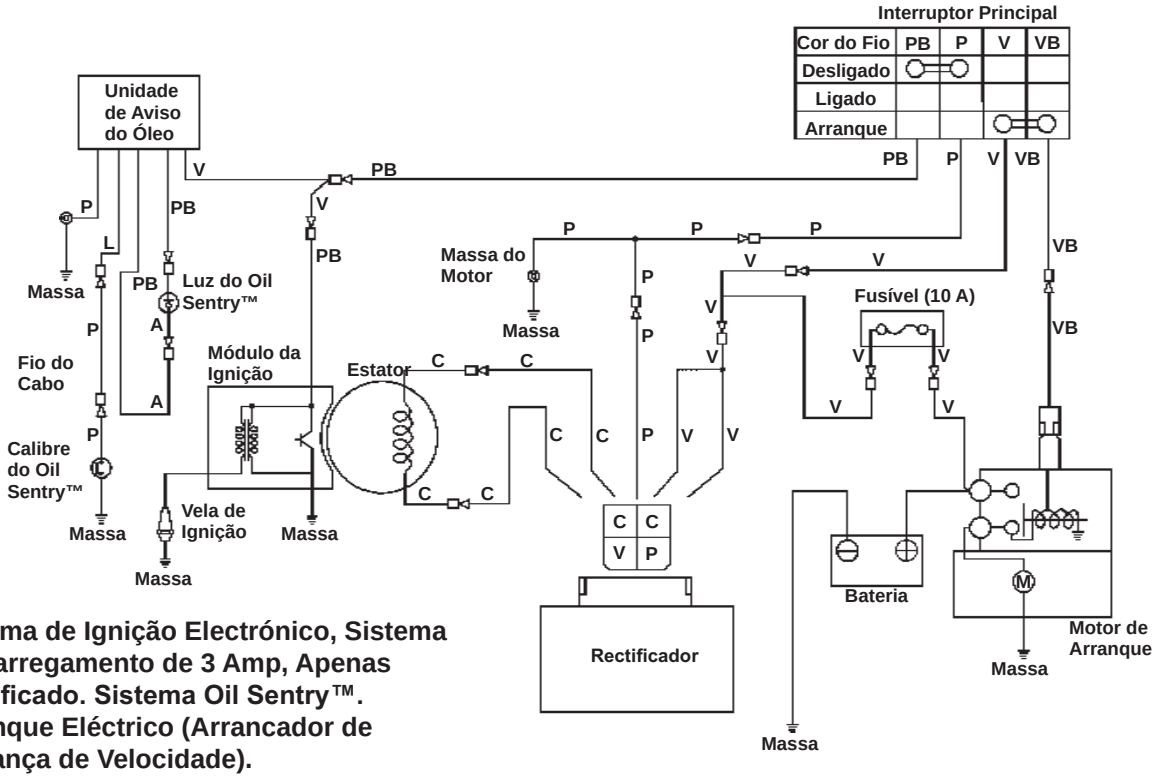
Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento de 1,6 Amp, Apenas Rectificado. Sistema Oil Sentry™. Arranque Eléctrico (Arrancador de Arranque Directo).

Figura 8-11.



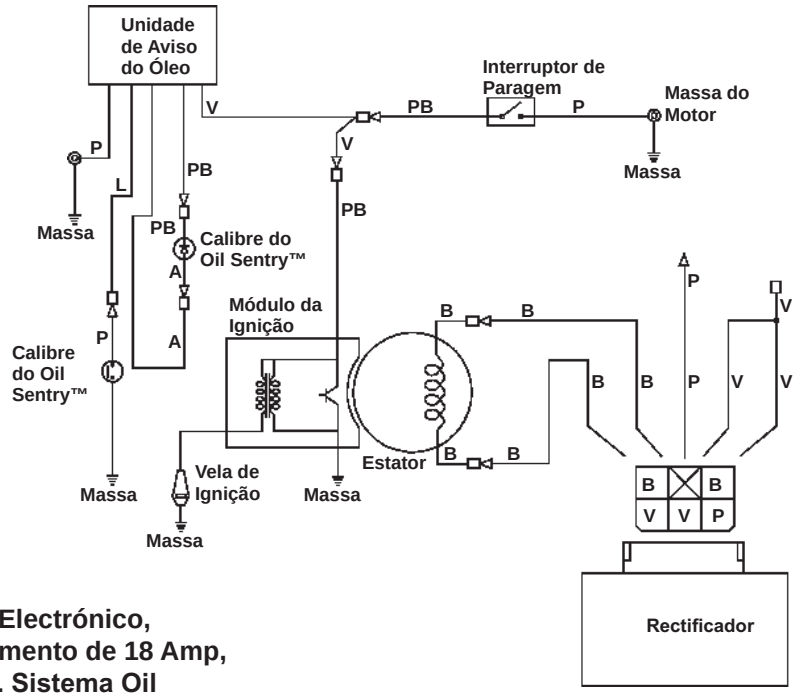
Sistema de Ignição Electrónico Oil Sentry™, com Luz Indicadora (Alguns Modelos), Recolha Automática.

Figura 8-12.



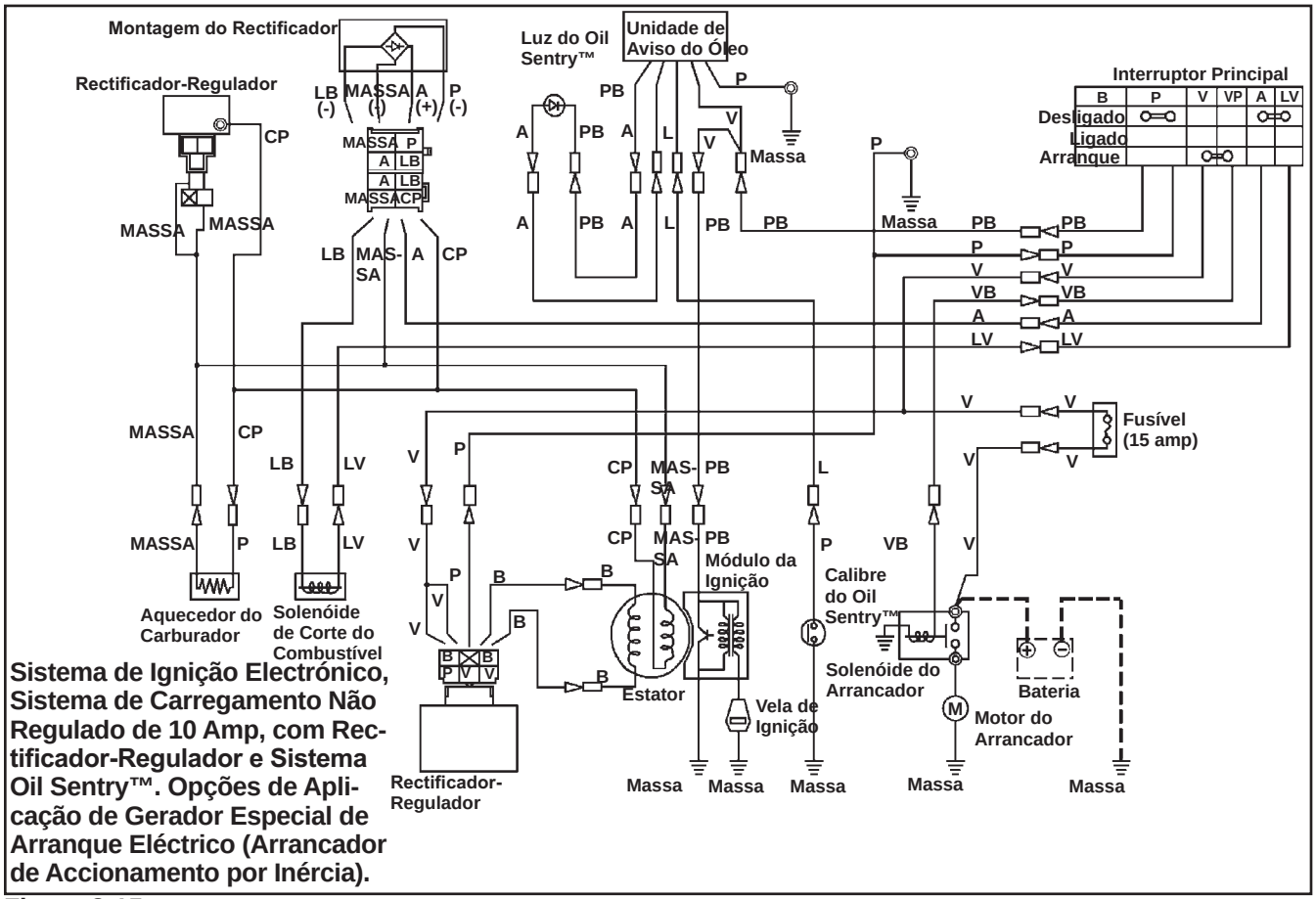
Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento de 3 Amp, Apenas Rectificado. Sistema Oil Sentry™. Arranque Eléctrico (Arrancador de Mudança de Velocidade).

Figura 8-13.



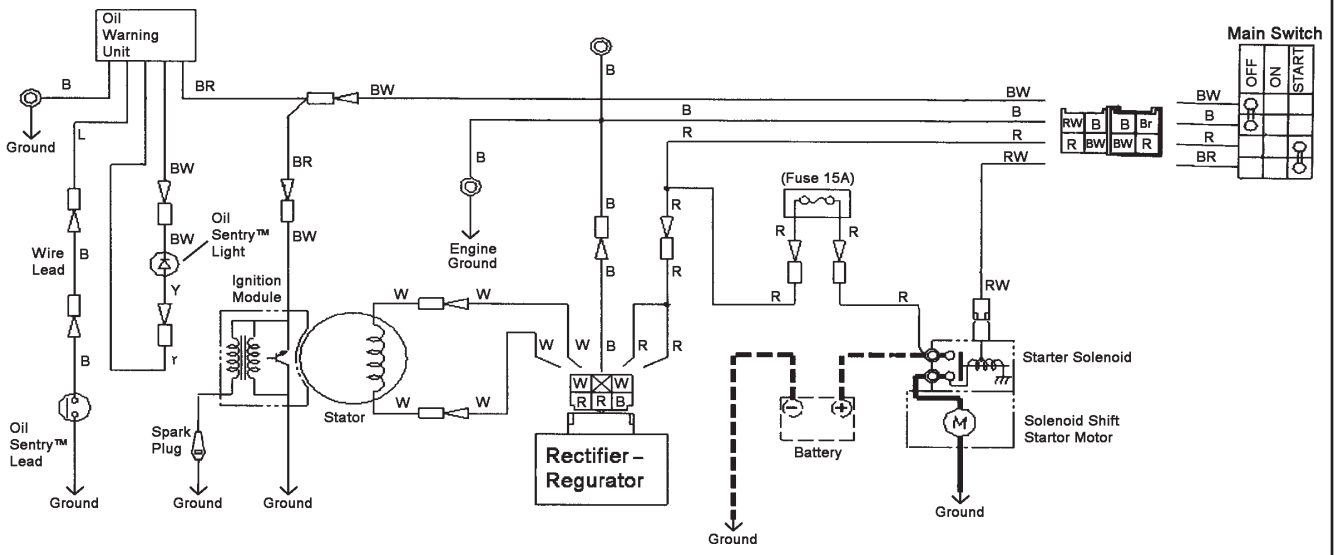
Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento de 18 Amp, Apenas Rectificado. Sistema Oil Sentry™. Arranque Recolha.

Figura 8-14.



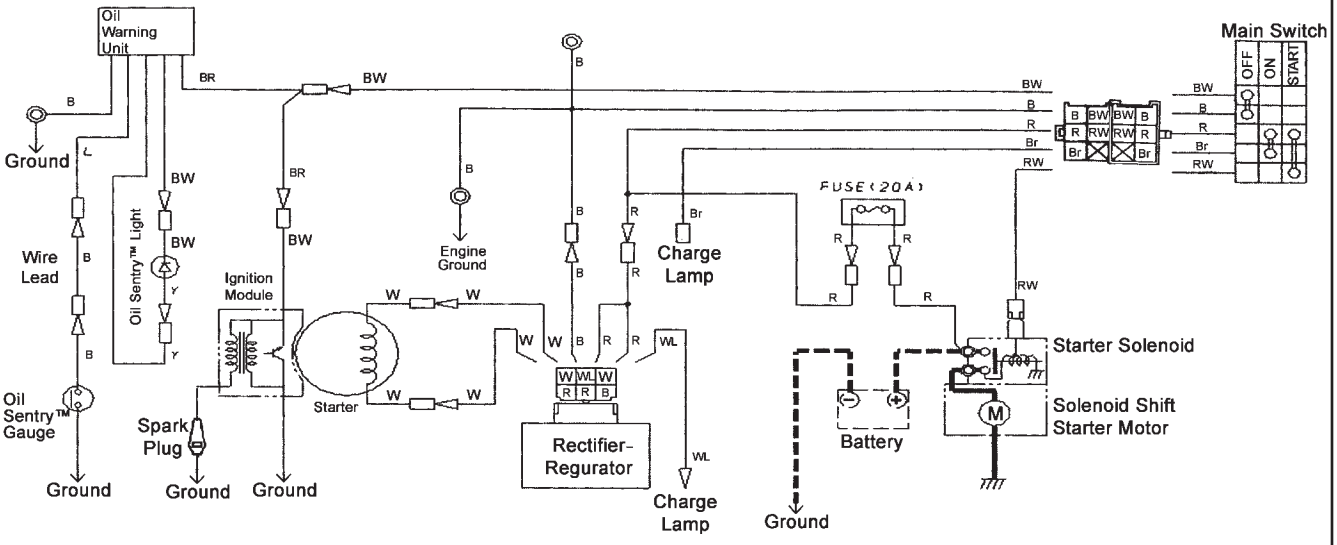
Sistema de Ignição Electrónico, Sistema de Carregamento Não Regulado de 10 Amp, com Rectificador-Regulador e Sistema Oil Sentry™. Opções de Aplicação de Gerador Especial de Arranque Eléctrico (Arrancador de Accionamento por Inércia).

Figura 8-15.



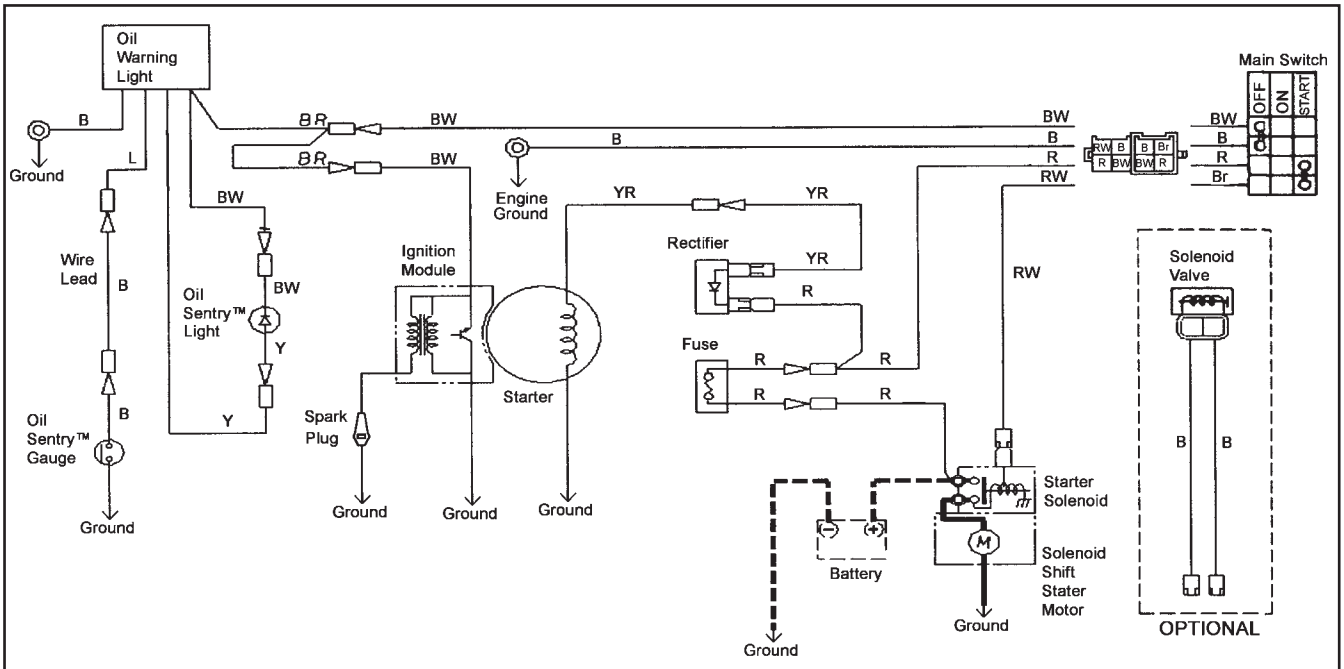
Sistema de Carregamento de 10 Amp com Rectificador-Regulador e Sistema Oil Sentry™. Arrancador Eléctrico de Mudança de Velocidade.

Figura 8-16.



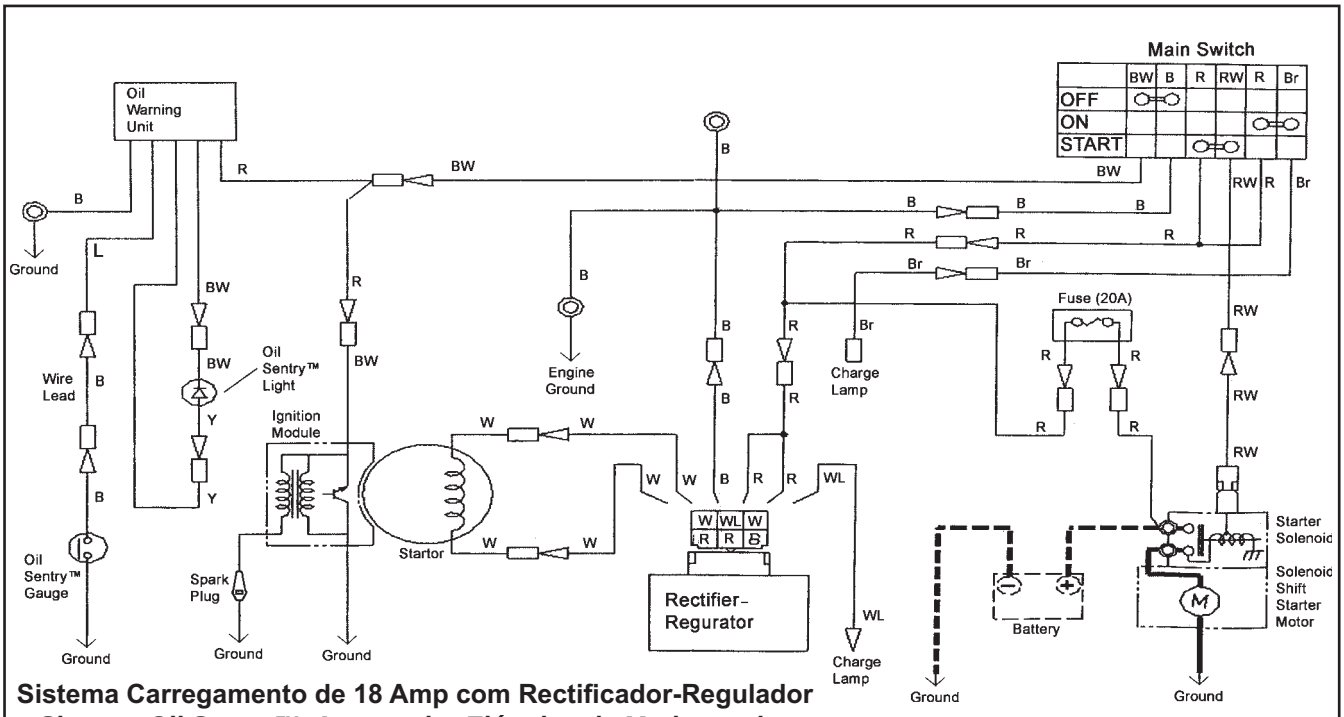
Sistema Carregamento de 18 Amp com Rectificador-Regulador e Sistema Oil Sentry™. Arrancador Eléctrico de Mudança de Velocidade e Provisões para Luz de Carregamento.

Figura 8-17.



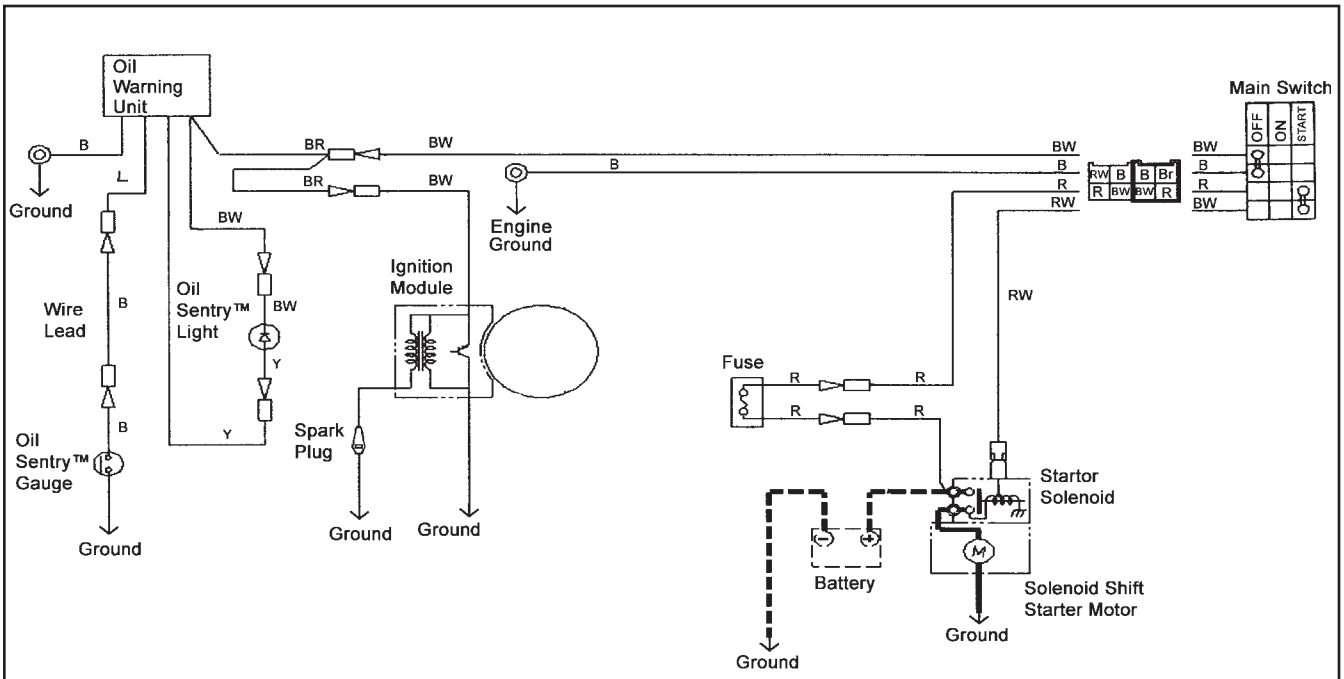
Sistema de Carregamento de 0,4 ou 2 Amp Apenas Rectificado e Sistema Oil Sentry™. Arrancador Eléctrico de Mudança de Velocidade. Válvula Solenóide Opcional (Alguns Modelos).

Figura 8-18.



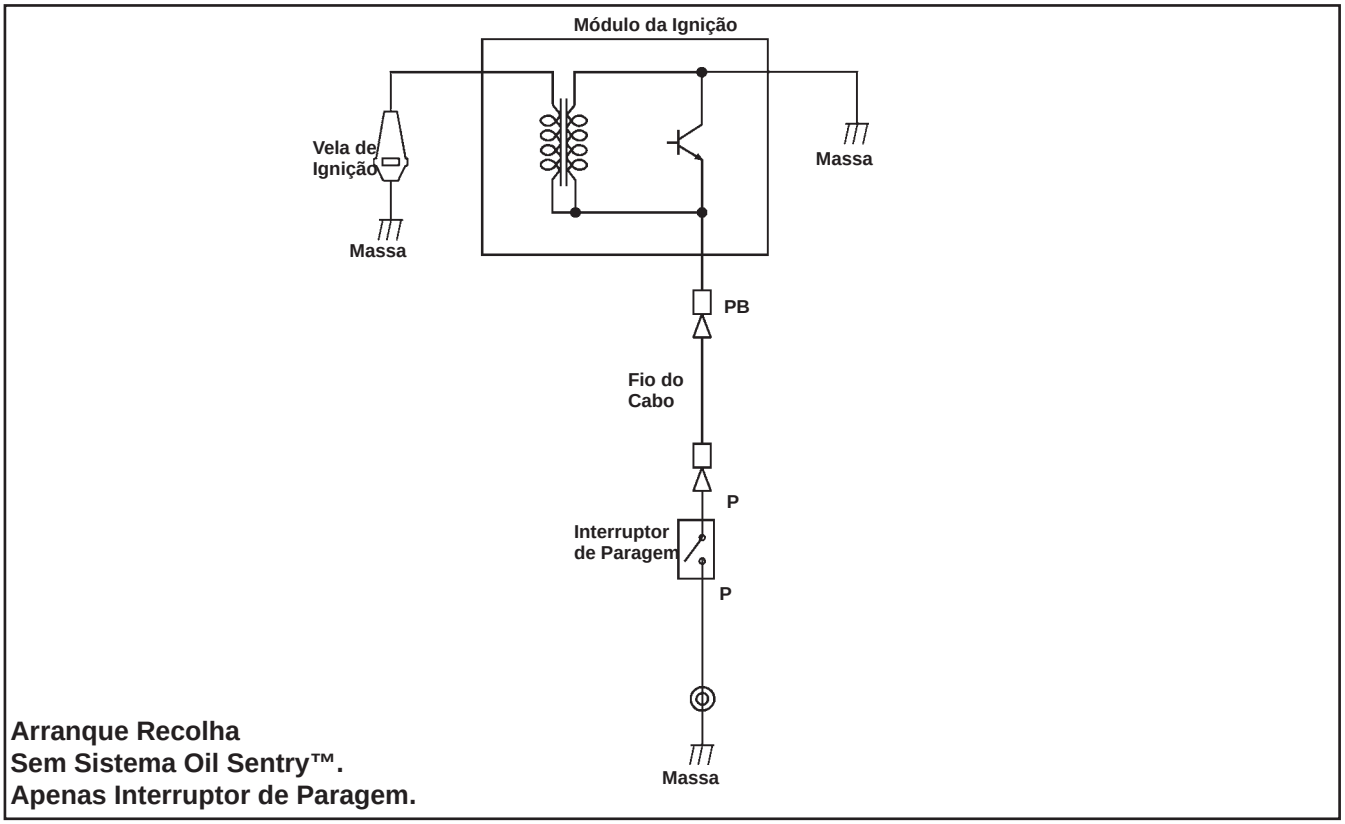
Sistema Carregamento de 18 Amp com Rectificador-Regulador e Sistema Oil Sentry™. Arrancador Eléctrico de Mudança de Velocidade e Provisões para Luz de Carregamento. Interruptor de Ignição Espec. e Conectores da Cablagem Eléctrica.

Figura 8-19.



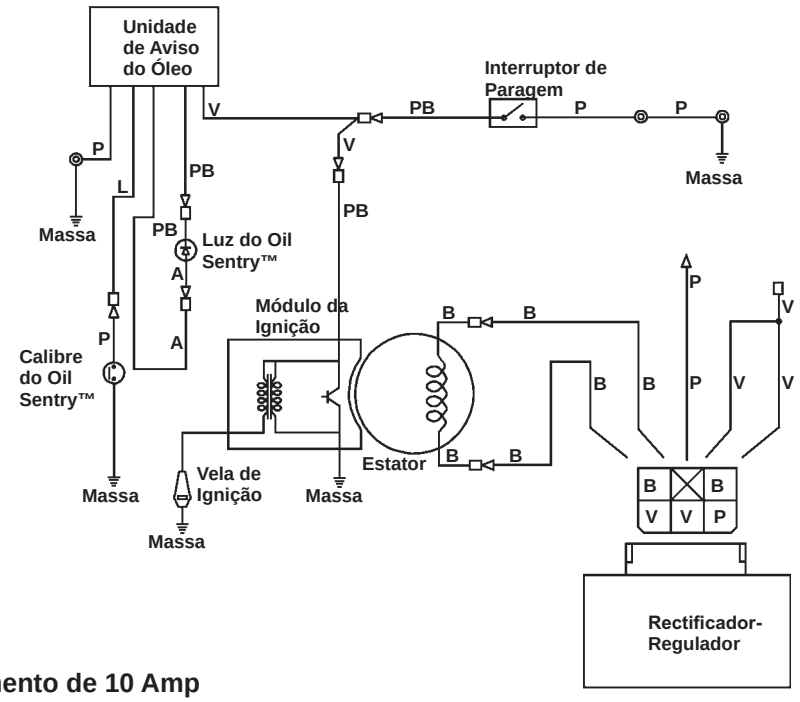
Sem Sistema de Carregamento, Bateria Desligada Operacional. Sistema Oil Sentry™. Arrancador Eléctrico de Mudança de Velocidade.

Figura 8-20.



Arranque Recolha
Sem Sistema Oil Sentry™.
Apenas Interruptor de Paragem.

Figura 8-21.



Sistema de Carregamento de 10 Amp Apenas Arranque Recolha Sistema Oil Sentry™.

Figura 8-22.

8

NOTA: Respeite as directrizes seguintes para evitar danos no sistema eléctrico e nos componentes.

- Certifique-se de que a polaridade da bateria está correcta. Utiliza-se um sistema de massa negativa (-).
- Certifique-se de que todas as ligações à massa estão fixas e em bom estado.
- Desligue ambos os cabos da bateria antes de efectuar soldadura eléctrica no equipamento alimentado pelo motor. Desligue também os outros acessórios eléctricos na massa comum com o motor.
- Evite que os cabos do estator (AC) se toquem ou façam curto-circuito durante o funcionamento do motor. Isto pode danificar o estator.

Estator

O estator está montado no cárter, atrás do volante do motor. Se for necessário substituir o estator, siga os procedimentos na Secção 9 Desmontagem.

Rectificador-Regulador

O rectificador-regulador está ligado ao motor com uma cablagem eléctrica emparelhada que contém um conector de ficha. Ligado à massa através da cablagem eléctrica, o rectificador-regulador está fixado ao equipamento num local adequado com dois parafusos de montagem. Para substituí-lo, desligue a ficha e retire os dois parafusos de montagem.

NOTA: Quando instalar o rectificador-regulador, empurre a ficha da cablagem eléctrica para dentro do receptáculo do regulador até que encaixe no lugar.

O rectificador-regulador converte a tensão CA proveniente do estator em tensão CC, monitorizando e controlando ao mesmo tempo a tensão da bateria. Existem dois rectificadores-reguladores diferentes utilizados, um de 18 amp e um conjunto de 7/10 amp. Apesar de serem exteriormente idênticos, os circuitos internos são diferentes e não se devem trocar os dois.

Rectificador-Regulador de 18 Amp

Os rectificadores-reguladores de 18 amp contêm uma ficha de 6 terminais ilustrada na Figura 8-23. O terminal central superior é o terminal de controlo ou de **monitorização**, através do qual o regulador monitoriza a tensão da bateria. Este terminal está ligado internamente aos SCR, que são ligados e desligados, conforme necessário, controlando a tensão da bateria entre 14 e 15 volts. A ligação entre o cabo B+ (carga) e o cabo do terminal de monitorização faz-se dentro da cablagem eléctrica. O terminal central inferior serve como uma ligação para um circuito de lâmpadas piloto, para indicar que o sistema de carregamento está a funcionar.

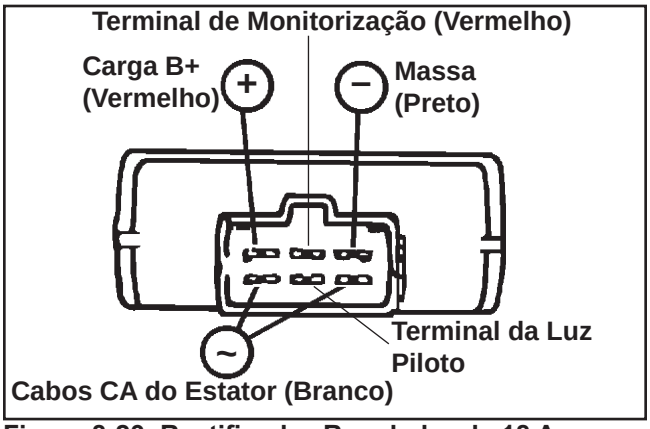


Figura 8-23. Rectificador-Regulador de 18 Amp.

Rectificador-Regulador de 7/10 Amp

Os rectificadores-reguladores de 7/10 amp contêm uma configuração de ficha de 5 terminais (Consulte a Figura 8-24), com duas diferenças do sistema de 6 terminais/18 amp. A tensão da bateria é monitorizada pelo circuito interno do rectificador-regulador e não através da ligação do cabo no local central superior. O terminal no local central superior não tem função. Não existe terminal central inferior (lâmpada piloto) no rectificador-regulador de 7/10 amp.

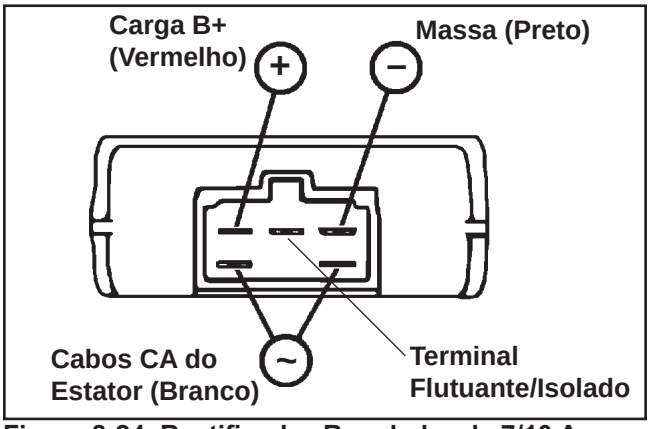


Figura 8-24. Rectificador-Regulador de 7/10 Amp.

Apenas Sistemas Rectificados (Não Regulados)
Alguns motores estão equipados com um sistema de carregamento não regulado, apenas rectificado, com uma amplitude de saída de 0,2 amp a 18 amps. Geralmente o rectificador está ligado ao motor com uma cablagem eléctrica emparelhada e fixado no equipamento com um único parafuso de montagem. Consegue-se a ligação à massa através da cablagem eléctrica. Noutras aplicações específicas pode integrar-se o rectificador com a cablagem eléctrica do motor básico. O rectificador converte a tensão CA proveniente do estator apenas em tensão CC. Na Figura 8-25 mostra-se o rectificador de 3 amp.

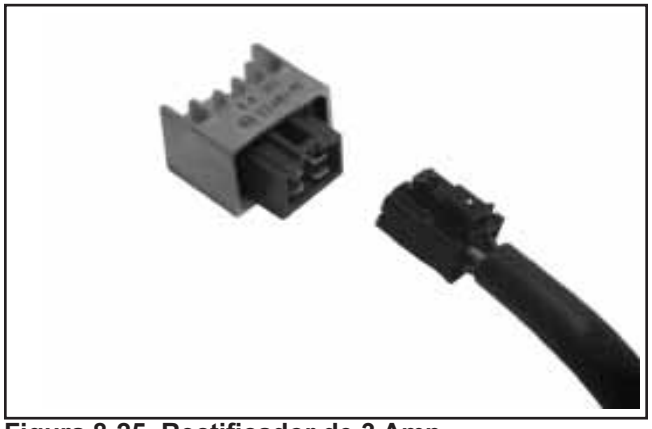


Figura 8-25. Rectificador de 3 Amp.

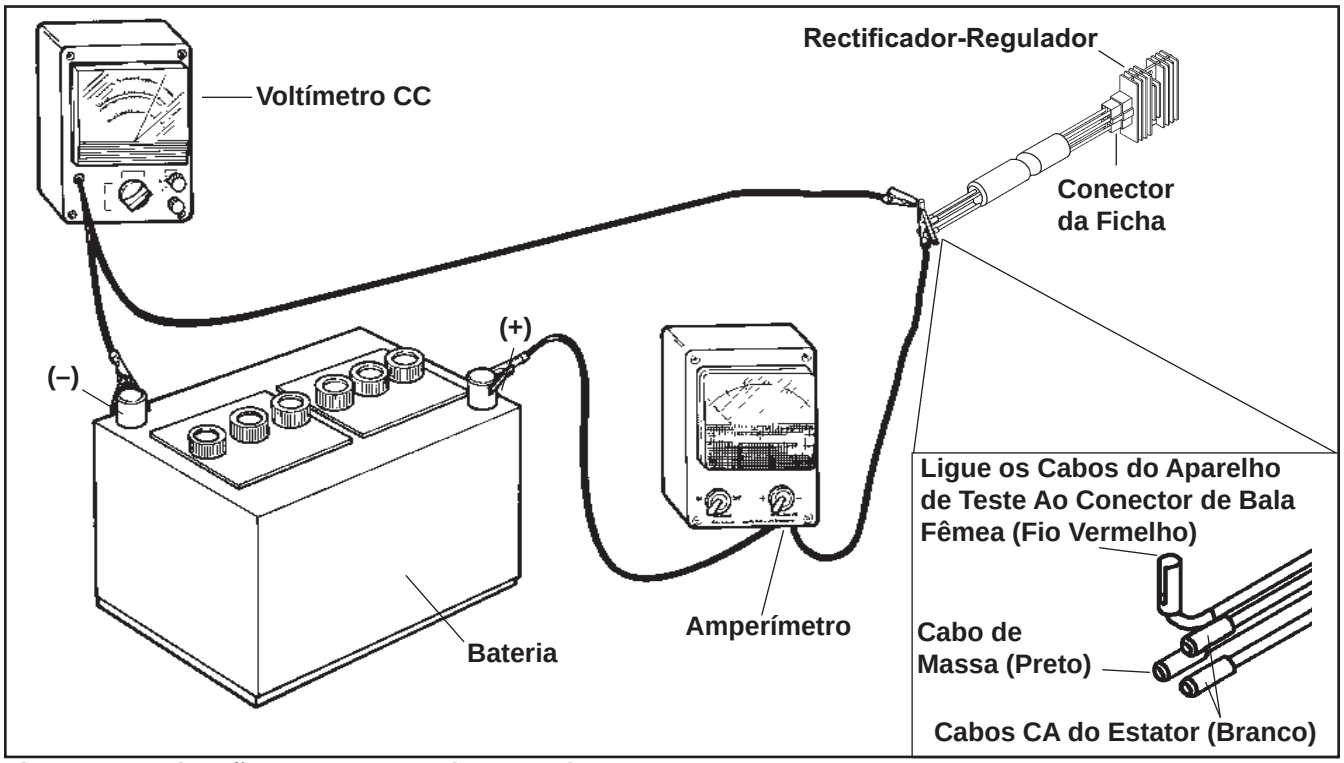


Figura 8-26. Ligações para Testar Sistemas de Carregamento.

8

Guia de Resolução de Problemas

Sistema de Carregamento da Bateria

NOTA: Zero ohmímetros em cada escala para garantir leituras precisas. Devem efectuar-se os testes de tensão com o motor a trabalhar a 3600 RPM - sem carga. A bateria tem que estar totalmente carregada. Verifique a gravidade específica da bateria. Se estiver baixa, recarregue ou substitua a bateria, conforme necessário.

Problema	Teste	Conclusão
Sem Carga na Bateria	1. Consulte a Figura 8-26. Separe o conector de bala no cabo vermelho do rectificador-regulador. Ligue um amperímetro do terminal fêmea ao terminal positivo (+) da bateria. Ligue um voltímetro CC do terminal fêmea ao terminal negativo (-) da bateria. Deixe os outros cabos do rectificador-regulador ligados da forma normal. Deixe o motor trabalhar a 3600 RPM e leia a tensão no voltímetro. Se a tensão for 14,0 volts ou superior, coloque uma carga mínima de 5 amperes* na bateria para reduzir a tensão. Observe o amperímetro. ***NOTA:** Ligue as luzes (de 60 watts ou mais) ou coloque uma resistência de 2,5 ohm, 100 watt nos terminais da bateria.	1. Se a tensão for **14,0-15,0 volts** e a velocidade de carregamento aumentar quando se aplica carga, o sistema de carregamento está em bom estado e a bateria foi carregada totalmente. Se a tensão for **inferior a 14,0 volts** ou a velocidade de carregamento não aumentar quando se aplica carga, teste o estator (Testes 2 e 3).
	2. Separe os conectores de bala nos cabos CA (branco). Ligue um voltímetro CA nos cabos do estator (terminais fêmea). Com o motor a trabalhar às 3600 RPM, meça a saída CA do estator.	2. Se a tensão for **20,0 volts ou superior,** o estator está em bom estado. O rectificador-regulador falha. Substitua o rectificador-regulador. Se a tensão for **inferior a 20,0 volts,** provavelmente o estator tem uma falha e deverá substituir-se. Teste mais uma vez o estator utilizando um ohmímetro (Teste 3).
	3a. Com o motor parado, meça a resistência dos cabos do estator/do carregamento, utilizando um ohmímetro. Compare a leitura do ohmímetro obtida com a amplitude especificada, baseando-se no sistema de carregamento utilizado.	3a. Se o valor da resistência obtido se encontrar dentro da amplitude especificada o estator está em bom estado. Sistema de Carregamento / Resistência Normal (ohms) 1,2 e 1,6 amp — 0,90 - 1,6 ohms 0,85 e 3,0 amp — 0,28 -0,50 ohms 7, 10 e 18 amp — 0,10 -0,30 ohms
	3b. Com o motor parado, meça a resistência de cada cabo do estator na massa utilizando um ohmímetro.	3b. Se a resistência for **ohms infinitos** (sem continuidade) o estator está em bom estado (não está em curto-circuito à massa). Se houver medição de resistência **(ou continuidade),** os cabos do estator estão em curto-circuito à massa. Substitua o estator.
A Bateria Carrega Continuamente A Velocidade Elevada	1. Faça o mesmo teste do passo 1 acima.	1. Se a tensão for **15,0 volts ou inferior** o sistema de carregamento está em bom estado. A bateria não consegue manter a carga. Preste assistência técnica à bateria ou substitua-a, conforme necessário. Se a tensão for **superior a 15,0 volts,** o rectificador-regulador tem uma falha. Substitua o rectificador-regulador.

Bateria

Generalidades

Uma bateria de 12 volt (não fornecida) com uma classificação de corrente mínima de 160 (CS4, CS6) ou 200 (CS8.5-12) de amperes de arranque a frio deverá ser suficiente para arrancar a maior parte dos modelos de motores de arranque eléctricos. O requisito de arranque a frio real depende do tamanho do motor, da aplicação e das temperaturas de arranque. Os requisitos de arranque aumentam à medida que as temperaturas diminuem e a capacidade da bateria diminui. Relativamente a requisitos específicos de bateria para alimentação deste motor consulte as instruções de funcionamento do equipamento.

Se a carga da bateria não for suficiente para virar o motor, recarregue a bateria.

Manutenção da Bateria

Para prolongar a duração da bateria é necessário fazer uma manutenção regular.

ADVERTÊNCIA: Gás Explosivo!

As baterias produzem gás hidrogénio explosivo durante o carregamento. Para evitar um incêndio ou uma explosão, carregue as baterias apenas em áreas bem ventiladas. Mantenha faíscas, chamas vivas e outras fontes de ignição sempre longe da bateria. Mantenha as baterias fora do alcance das crianças. Quando estiver a trabalhar com baterias não use artigos de bijutaria.

Antes de desligar o cabo de massa negativo (-) certifique-se de que todos os interruptores estão desligados (OFF). Se estiverem LIGADOS (ON), ocorrerá uma faísca no terminal do cabo da massa que poderá causar uma explosão se estiverem presentes gás de hidrogénio ou vapores de gasolina.

1. Verifique regularmente o nível do electrólito. Para manter o nível recomendado, adicione água destilada conforme necessário.

   NOTA: Não encha demasiado a bateria. Isto causará rendimento fraco e falha prematura devido a perda de electrólito.

2. Mantenha os cabos, os terminais e as superfícies exteriores da bateria limpos. A acumulação de ácido corrosivo ou de fuligem nas superfícies exteriores pode causar a descarga automática da bateria. Quando existe humidade a descarga automática da bateria ocorre rapidamente.

3. Lave os cabos, os terminais e as superfícies exteriores com uma solução leve de bicarbonato de sódio e água. Enxagúe abundantemente com água limpa.

   NOTA: Não deixe que a solução de bicarbonato de sódio entre nas células, uma vez que isto destruirá o electrólito.

Teste da Bateria

Para testar a bateria necessitará de um voltímetro CC. Efectue os passos seguintes (Consulte a Figura 8-27).

1. Ligue o voltímetro aos terminais da bateria.

2. Arranque o motor. Se a bateria descer abaixo de 9 volts durante o arranque, é porque está descarregada ou com falha.

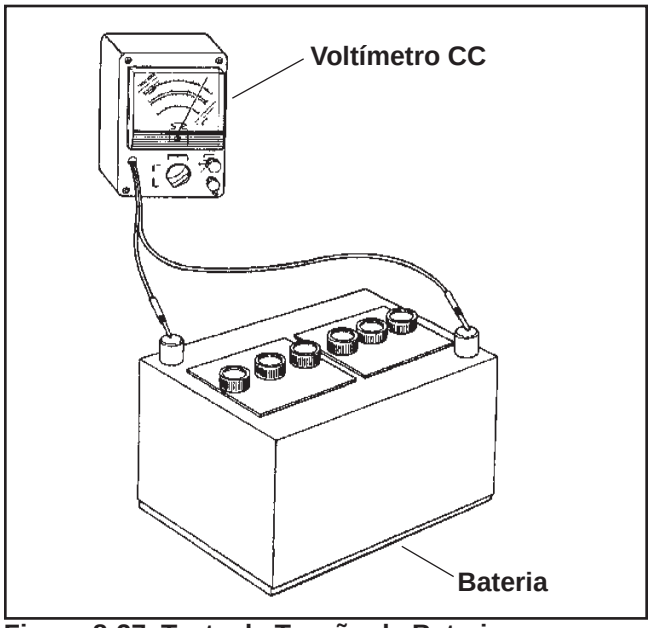


Figura 8-27. Teste de Tensão da Bateria.

8

Motores de Arranque Eléctrico

Os motores de arranque eléctrico nesta série utilizarão um arranque directo ou um arrancador de mudança de velocidade. Cada estilo tem o seu respectivo solenóide de arranque integrado na configuração de montagem. Os arrancadores de arranque directo são abordados primeiro, começando na página 8.25 e os de estilo mudança de velocidade começam na página 8.31.

Precauções com o Motor de Arranque

NOTA: Não arranque o motor continuamente durante mais de 10 segundos de cada vez. Se o motor não arrancar, deixe-o arrefecer durante 60 segundos entre cada tentativa de arranque. Liberte o interruptor logo que o motor arrancar. O incumprimento destas directrizes pode queimar o motor do motor de arranque.

NOTA: Se o motor desenvolver velocidade suficiente para desengatar o arrancador, mas não continuar a trabalhar (um arranque falso), é necessário que as rotações do motor parem totalmente antes de tentar ligar novamente o motor. Se o motor de arranque engatar enquanto o volante do motor estiver a rodar, o pinhão de arranque e a coroa dentada do volante do motor podem colidir e danificar o motor de arranque.

NOTA: Se o motor de arranque não arrancar o motor, desligue imediatamente o motor de arranque. Verifique o estado do fusível de regulação e não faça mais tentativas de ligar o motor sem ter corrigido este problema.

NOTA: Não desça o motor de arranque nem bata no alojamento do motor de arranque. Se o fizer danificará o motor de arranque.

Remoção e Instalação do Motor de Arranque

Relativamente a procedimentos de remoção e instalação do motor de arranque, consulte as secções Montagem e Desmontagem.

Guia de Resolução de Problemas – Dificuldades de Arranque

Problema	Falha Possível	Resolução
O Arrancador Não Recebe Corrente	**Bateria**	1. Verifique a gravidade específica da bateria. Se estiver baixa, recarregue ou substitua a bateria, conforme necessário.
	Ligação Eléctrica	1. Verifique o estado do fusível. 2. Limpe as ligações corroídas e aperte as ligações soltas. 3. Substitua os fios em mau estado e com isolamento descarnado ou partido.
	Interruptor do Arrancador ou Solenóide	1. Verifique o funcionamento do interruptor ou do solenóide. Se o arrancador arrancar normalmente, substitua os componentes com falha.
O Arrancador Recebe Corrente Mas Liga Lentamente	**Bateria**	1. Verifique a gravidade específica da bateria. Se estiver baixa, recarregue ou substitua a bateria, conforme necessário.
	Ligação Eléctrica	1. Verifique se existem ligações corroídas ou má ligação à massa.
	Escovas	1. Verifique se existe excesso de sujidade ou escovas gastas e o comutador. Limpe utilizando um pano grosseiro (não um pano abrasivo). 2. Substitua as escovas se estiverem excessiva ou irregularmente gastas.
	Caixa de Velocidades ou Motor	1. Certifique-se de que a embraiagem ou a caixa de velocidades está desengatada ou em ponto morto. Isto é particularmente importante em equipamento com accionamento hidrostático. A caixa de velocidades tem de estar exactamente em ponto morto para evitar resistência, o que poderia impedir o arranque do motor. 2. Verifique se existem componentes do motor gripados, como os rolamentos, a biela e o êmbolo.

Guia de Resolução de Problemas – Sistema de Arranque Eléctrico

Problema	Teste	Conclusão
O Motor de Arranque Não Funciona Com o Interruptor da Chave	1. Teste a bateria na unidade. a. Ligue um voltímetro CC aos terminais da bateria e leia a tensão da bateria (interruptor da chave **desligado**). b. Rode o interruptor da chave para a posição de **arranque** e leia novamente a tensão da bateria. Desligue o **interruptor**.	1. a. A tensão da bateria deverá ser **12 volts no mínimo.** Se for baixa carregue a bateria. b. A tensão da bateria não deverá descer abaixo de **9 volts** durante o arranque. Se descer, a bateria pode estar com falha ou poderá existir um curto-circuito no circuito de arranque. Faça o teste da bateria. Se a bateria passar o teste de carga verifique os circuitos.
	2. Retire o painel de cobertura do motor de arranque eléctrico e verifique o fusível no interior do suporte plástico. O fusível fora do suporte é sobresselente.	2. Se o fusível estiver fundido, verifique se existe um problema de ligação eléctrico (fio exposto, curto-circuito). Corrija o problema e substitua o fusível. Tente arrancar o motor. Se ainda não arrancar, vá para o passo 3.
	3. Desligue o cabo do solenóide vermelho/branco do cabo do interruptor vermelho/branco na ligação de bala. Certifique-se de que a caixa de velocidades está em ponto morto e de que a tomada de potência está **desligada**. Ligue uma extremidade de um cabo de ligação directa ao terminal positivo da bateria. Ligue a outra extremidade ao terminal do cabo do solenóide vermelho/branco.	3. Se o solenóide engatar e o arrancador começar a arrancar, o interruptor da chave está com falha ou existe um problema de ligação eléctrica de/para o interruptor da chave. Verifique a ligação eléctrica e teste os circuitos do interruptor da chave com um ohmímetro
	4. Utilize uma bateria totalmente carregada e em bom estado e cabos de ligação directa para testar o motor do arrancador. Certifique-se de que a caixa de velocidades está em ponto morto e de que a tomada de potência está **desligada**. **Arrancadores de Arranque por Inércia:** Retire o cabo resistente do terminal do poste no arrancador. Ligue uma extremidade do cabo de ligação directa positivo ao terminal do poste e ligue a outra extremidade ao terminal positivo da bateria. **Arrancadores de Mudança de Velocidade:** Ligue uma extremidade do cabo de ligação directa positivo ao cabo da escova positivo ligado ao terminal do borne inferior do solenóide. Ligue a outra extremidade ao terminal positivo da bateria. Ligue uma extremidade do cabo de ligação directa negativo ao terminal negativo da bateria. Toque com a outra extremidade do cabo de ligação directa negativo numa superfície sem cobertura no cárter ou no alojamento do motor de arranque.	4. Quando se toca no cabo de ligação directa negativo no cárter ou no alojamento do motor de arranque, o motor de arranque deverá funcionar. Se não funcionar, avance para o passo 5. Se o motor de arranque não funcionar, consulte os procedimentos de assistência para o motor de arranque e verifique as escovas e a armadura. Repare ou substitua, conforme necessário.
	5. **Arrancadores de Arranque por Inércia:** Desligue os cabos do solenóide do motor de arranque e retire-o do arrancador para testar. Consulte a Figura 8-33 na página 8.25. a. Ajuste um ohmímetro para a escala Rx1 e coloque-o em zero. Ligue um cabo do ohmímetro ao terminal do cabo vermelho/branco do solenóide. Ligue o outro cabo do ohmímetro ao suporte de montagem do solenóide. b. Com o ohmímetro ainda na escala Rx1, ligue os cabos aos dois terminais de poste grandes. c. Deixe os cabos do ohmímetro ligados aos terminais grandes. Ligue um cabo de ligação directa do terminal positivo da bateria ao terminal do cabo vermelho/branco do solenóide. Ligue outro cabo de ligação directa do terminal negativo da bateria ao suporte de montagem do solenóide. **Arrancadores de Mudança de Velocidade:** Efectue os testes de solenóide na página 8.24.	5. a. A resistência da bobina de corrente deverá ser 3,4 ohms no mínimo. Se a leitura do multímetro for inferior a 3,4 ohms, ou se for indicado um circuito aberto (ohms infinitos), o solenóide está com falha e tem que substituir-se. b. O multímetro deverá indicar um circuito aberto (ohms infinitos, sem continuidade). c. Quando o circuito estiver completado, aplicando **12 volts** na bobina de corrente, dever-se-á ouvir um estalido quando o solenóide engatar e o ohmímetro deverá indicar continuidade entre os terminais grandes. Se os resultados forem diferentes dos indicados, substitua o solenóide.

Procedimento de Teste de Solenóide

Arrancadores do Estilo Mudança de Velocidade
Desligue todos os cabos do solenóide, incluindo o cabo de escova positivo ligado ao terminal de bornes inferior. Retire o equipamento de montagem e separe o solenóide do motor de arranque para testar.

Teste 1. Teste de Actuação do Pistão/Bobina de Tracção do Solenóide.
Utilize uma corrente eléctrica de 12 volt e dois cabos de teste. Ligue um cabo ao terminal de "S/start" plano no solenóide. Ligue momentaneamente* o outro cabo ao terminal de poste grande inferior. Consulte a Figura 8-28.
Quando a ligação estiver feita o solenóide deverá ter corrente (um estalido) e o pistão retrairá. Repita o teste várias vezes. Se o solenóide não for activado, deverá ser substituído.

***NOTA:** NÃO deixe os cabos de teste de 12 volt ligados ao solenóide durante mais do que o tempo necessário para efectuar cada um dos testes individuais. Caso contrário, poderão ocorrer danos internos no solenóide.

Figura 8-28. Teste de Actuação do Pistão/Bobina de Tracção.

Teste 2. Teste de Continuidade do Contacto/ Bobina de Tracção do Solenóide.
Utilize um ohmímetro definido para a escala sonora ou a escala Rx2K e ligue os dois cabos do ohmímetro aos dois terminais de poste inferiores. Efectue o teste precedente (1) e verifique a continuidade. Consulte a Figura 8-29. O ohmímetro deve indicar continuidade, se não indicar continuidade dever-se-á substituir o solenóide. Repita o teste várias vezes para confirmar o estado.

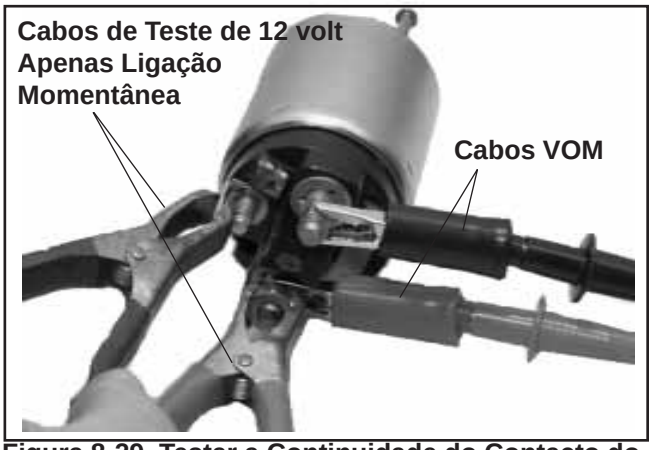


Figura 8-29. Testar a Continuidade do Contacto do Solenóide/da Bobina de Tracção.

Teste 3. Teste de Funcionamento da Bobina de Retenção do Solenóide.
Ligue um cabo de teste de 12 volt ao terminal "S/ start" plano no solenóide e o outro cabo ao corpo ou a outra superfície de montagem no solenóide. Depois empurre manualmente o pistão "Para dentro" e verifique se a bobina de "Retenção" mantém o pistão retraído. Consulte a Figura 8-30. Não deixe que os cabos de teste permaneçam ligados ao solenóide durante muito tempo. Se o pistão não ficar retraído, dever-se-á substituir o solenóide.

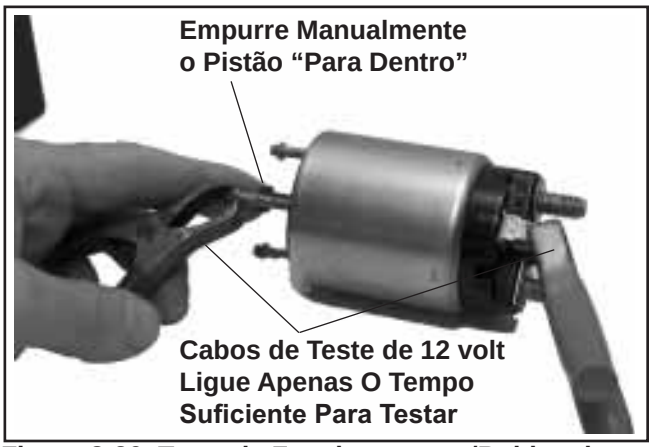


Figura 8-30. Teste de Funcionamento/Bobina de Retenção.

Teste 4. Teste de Continuidade do Contacto/ Bobina de Retenção do Solenóide.
Utilize um ohmímetro definido para a escala sonora ou a escala Rx2K e ligue os dois cabos do ohmímetro aos dois terminais de poste inferiores. Efectue o teste precedente (3) e verifique a continuidade. Consulte a Figura 8-31. O ohmímetro deve indicar continuidade, se não indicar continuidade dever-se-á substituir o solenóide. Repita o teste várias vezes para confirmar o estado.

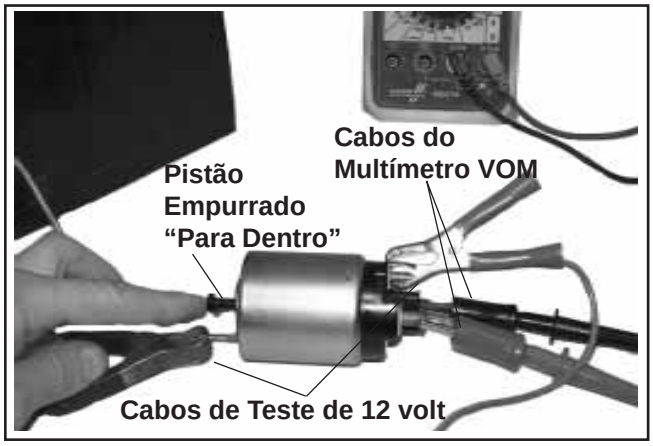


Figura 8-31. Testar a Continuidade do Contacto do Solenóide/da Bobina de Retenção.

Motores de Arranque Eléctrico Directo

Esta subsecção abrange o funcionamento, a resolução de problemas e a reparação do arranque directo do motor de arranque eléctrico de íman permanente.

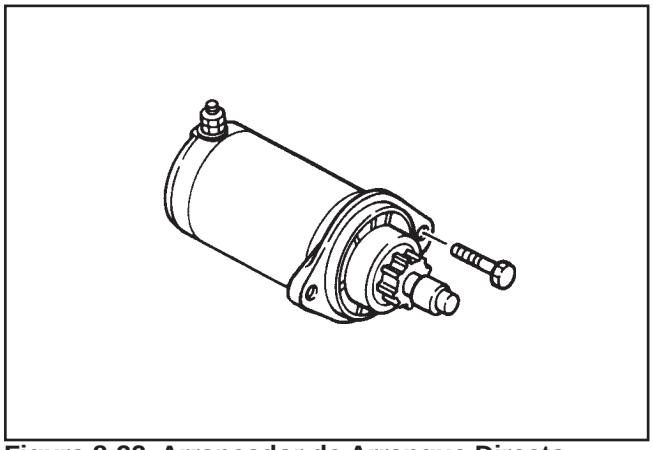


Figura 8-32. Arrancador de Arranque Directo.

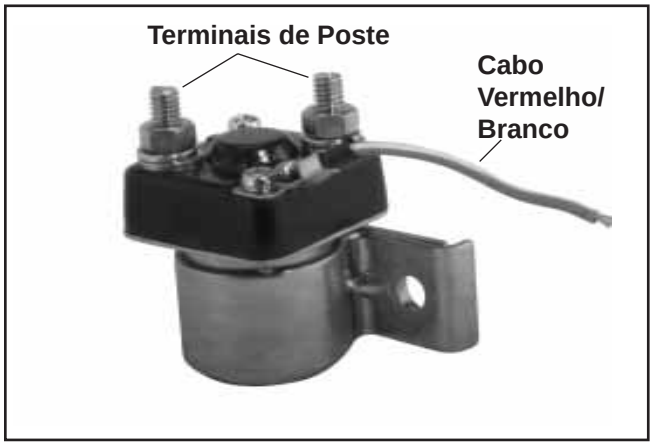


Figura 8-33. Pormenores do Solenóide.

Funcionamento

Quando o motor de arranque recebe corrente, a armadura roda. À medida que a armadura roda, a engrenagem de cremalheira desloca-se para fora do veio de accionamento estriado e para dentro da malha com a coroa dentada do volante do motor. Quando a cremalheira atinge o fim do veio de accionamento, roda o volante do motor e **arranca** o motor.

Quando o motor arranca, o volante do motor roda mais rapidamente do que a armadura do motor de arranque e a engrenagem de cremalheira. Este desloca a engrenagem de cremalheira para fora da malha com a coroa dentada para a posição de retraída. Quando o motor de arranque deixa de receber corrente, a armadura pára de rodar e a coroa dentada é mantida na posição de retraída pela mola anti-flutuação.

Assistência Técnica ao Accionamento do Motor de Arranque

A cada 300 horas de funcionamento (ou anualmente, o que ocorrer primeiro), limpe e lubrifique as estrias no veio de accionamento do motor de arranque. Se a engrenagem de cremalheira estiver gasta, ou tiver dentes lascados ou partidos, tem de ser substituída.

Não é necessário desmontar totalmente o motor de arranque para aceder aos componentes do accionamento. Preste assistência técnica ao accionamento da seguinte forma:

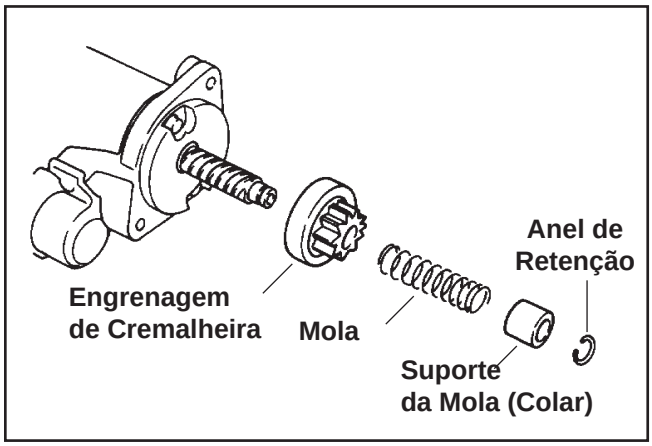


Figura 8-34. Componentes do Accionamento.

1. Retire o motor de arranque do motor.

2. Empurre para trás o suporte da mola (colar) para expor o anel de retenção no veio da armadura, o que prende os componentes do accionamento. Retire o anel de retenção utilizando qualquer uma das ferramentas de remoção de anéis de retenção Kohler.

Figura 8-35. Remover o Anel de Retenção.

3. Retire o suporte da mola (colar), a mola e o conjunto da engrenagem de cremalheira do veio da armadura.

Figura 8-36. Componentes do Accionamento Desmontados.

4. Utilize um solvente para limpar cuidadosamente qualquer sujidade existente nas estrias.

5. Inspeccione as estrias e os componentes do accionamento relativamente a desgaste ou dano. Se as estrias estiverem danificadas, será necessário substituir o motor de arranque. Os componentes do accionamento estão disponíveis como peças sobresselentes se estiverem gastos ou danificados.

6. Aplique uma pequena quantidade de lubrificante dissulfureto de molibdeno nas estrias.

7. Instale a engrenagem de cremalheira, a mola e o suporte da mola (colar) no veio da armadura.

Figura 8-37. Instalar os Componentes do Accionamento.

8. Instale um anel de retenção novo na ranhura do veio da armadura. Aperte com um alicate para comprimi-lo na ranhura. Deverá encaixar no recesso na extremidade do suporte da mola.

Figura 8-38. Instalar o Anel de Retenção.

Desmontagem do Motor de Arranque

1. Retire o anel de retenção, o suporte da mola (colar), a mola e o conjunto da engrenagem de cremalheira do veio da armadura. Consulte Assistência Técnica ao Accionamento do Motor de Arranque.

2. Desligue o cabo do solenóide do terminal do motor de arranque. Para evitar danificar os componentes internos, impeça que a porca de bloqueio rode com uma chave enquanto liberta a porca superior. Consulte a Figura 8-39. Pode retirar-se ou deixar-se ficar o solenóide.

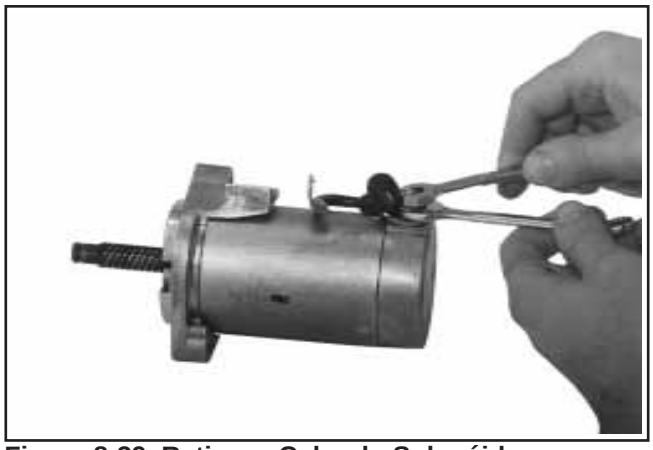


Figura 8-39. Retirar o Cabo do Solenóide.

3. Trace ou marque uma linha pequena a partir da estrutura do motor de arranque até cada tampa terminal como marcas de correspondência para montar novamente mais tarde. Consulte a Figura 8-40.

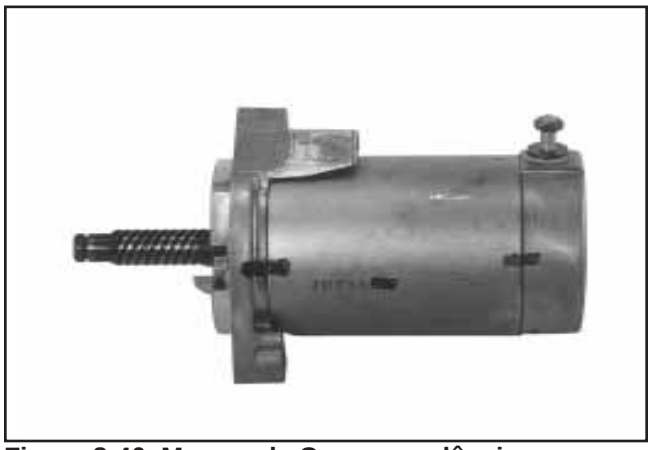


Figura 8-40. Marcas de Correspondência para Remontagem.

4. Retire os dois parafusos de impulso com os O-Ring vedantes do motor de arranque. Consulte a Figura 8-41.

Figura 8-41. Retirar o Parafuso de Impulso do Motor de Arranque.

5. Retire a tampa terminal do comutador e o conjunto da placa da escova. Consulte a Figura 8-42.

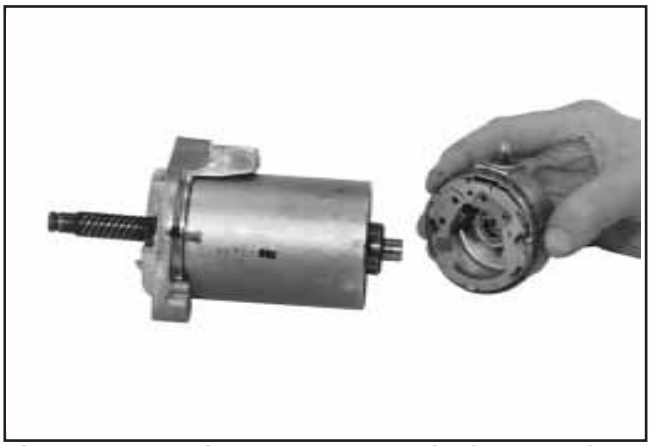


Figura 8-42. Retirar a Tampa Terminal com a Placa da Escova.

6. Puxe a armadura para fora da estrutura do motor de arranque.

Substituição/Inspecção da Escova

1. Retire a porca de bloqueio inferior, a anilha metálica, a anilha de isolamento e o O-Ring do borne positivo (+). Empurre cuidadosamente o borne para dentro para separar o conjunto da placa da escova da tampa terminal. Consulte a Figura 8-43.

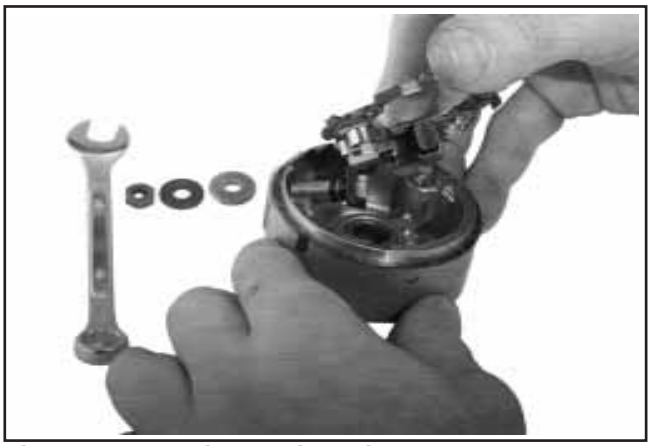


Figura 8-43. Retirar A Placa da Escova.

2. Inspeccione ambas as molas e escovas relativamente a desgaste, fadiga ou dano. Meça o comprimento de cada escova. O comprimento mínimo para cada escova deverá ser **9 mm (0,350 pol.)**. Consulte a Figura 8-44. Substitua o conjunto da placa da escova se o estado das peças estiver fora da especificação ou for duvidoso.

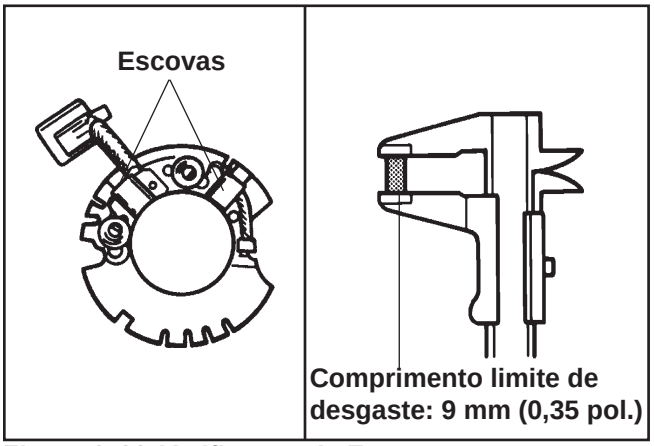


Figura 8-44. Verificação da Escova.

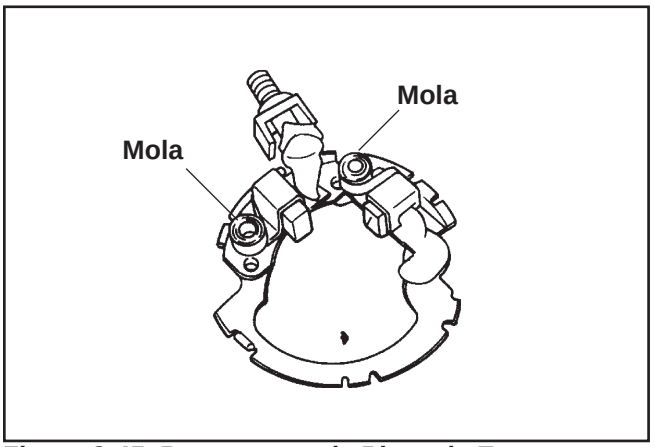


Figura 8-45. Pormenores da Placa da Escova.

Comutador da Armadura

1. Limpe e inspeccione o comutador (superfície exterior). Se necessário, utilize lixa de dureza 600 para limpar.

2. Meça a mica (profundidade de isolamento entre os segmentos do comutador). A profundidade deverá ser **2 mm (0,079 pol.)**. Se for inferior, corte/raspe a mica até à medida adequada utilizando uma lâmina de serra ou uma ferramenta semelhante para encaixar entre os segmentos. Consulte a Figura 8-46.

   NOTA: O isolamento de mica do comutador tem de ser cortado inferiormente para garantir o funcionamento adequado do comutador.

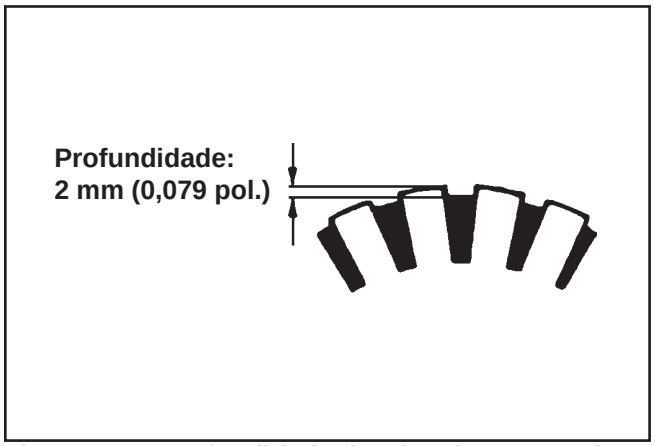


Figura 8-46. Profundidade da Mica do Comutador.

Bobina da Armadura

1. Utilize um ohmímetro definido para a escala Rx1. Toque as pontas entre dois segmentos diferentes do comutador e verifique se existe continuidade. Consulte a Figura 8-47. Teste todos os segmentos. Tem de existir **continuidade** entre todos, se não é porque a armadura está com defeito.

2. Verifique a continuidade entre os segmentos da bobina da armadura e os segmentos do comutador. Consulte a Figura 8-47. Não deverá haver continuidade. Se existir continuidade entre qualquer um dos dois, é porque a armadura está com defeito.

3. Verifique se existe curto-circuito nos enrolamentos/no isolamento da armadura. Consulte a Figura 8-47.

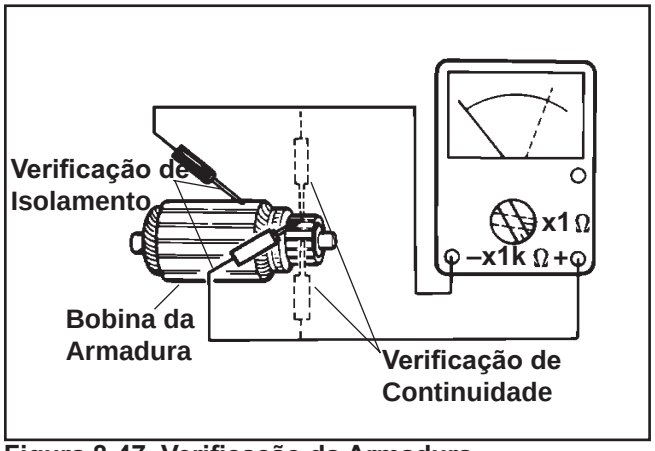


Figura 8-47. Verificação da Armadura.

Remontagem do Motor de Arranque

1. Posicione a anilha de impulso no recesso dentro da tampa terminal do accionamento. Instale a junta da tampa na flange do alojamento se a tiver retirado anteriormente.

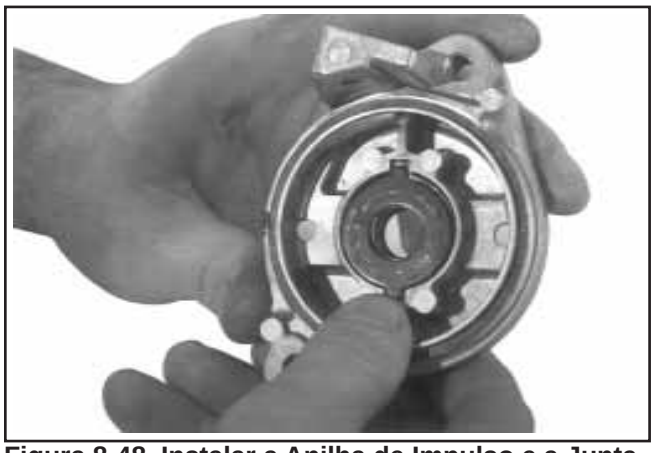


Figura 8-48. Instalar a Anilha de Impulso e a Junta.

2. Aplique cuidadosamente uma ou duas gotas de óleo no mancal de bronze na tampa terminal do accionamento e limpe quaisquer excessos. Insira o veio da armadura através da tampa terminal.

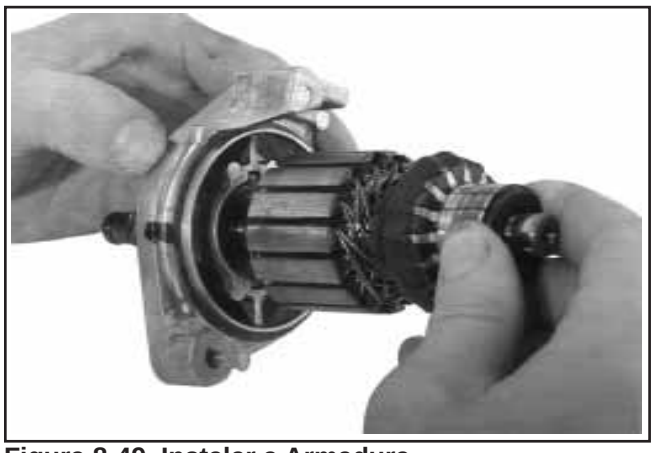


Figura 8-49. Instalar a Armadura.

3. Instale a estrutura do motor de arranque (primeiro a extremidade do íman) sobre a armadura, alinhando as marcas traçadas anteriormente. Consulte a Figura 8-50.

Figura 8-50. Instalar a Estrutura.

4. Com as escovas e as molas da escova no lugar na placa da escova, alinhe as patilhas e instale a placa da escova na tampa terminal do comutador. Insira o borne positivo da escova com o suporte plástico, através do orifício na tampa terminal a partir de fora para dentro. Instale o O-Ring, a anilha de fibra e a porca de bloqueio hexagonal interior. Aperte a porca para segurar, mas **não aperte demasiado** ou poderá danificar o suporte plástico interno.

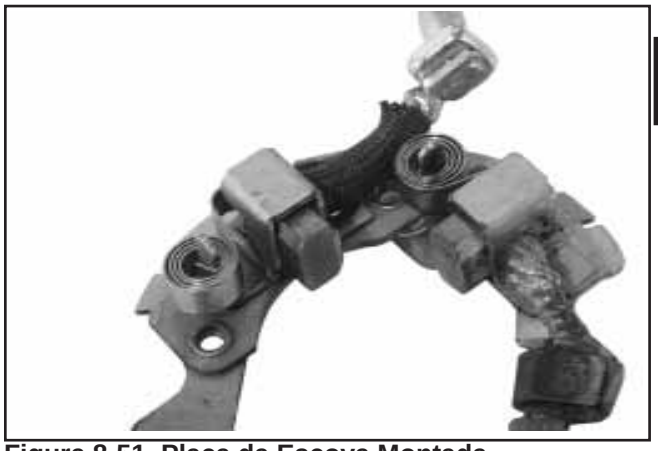


Figura 8-51. Placa da Escova Montada.

Figura 8-52. Placa da Escova e Componentes do Terminal.

5. Monte o conjunto da tampa terminal no motor de arranque, inserindo o comutador por baixo das escovas e oriente suavemente a extremidade do veio da armadura para o mancal na tampa terminal, contra a tensão da mola da escova. Consulte a Figura 8-53.

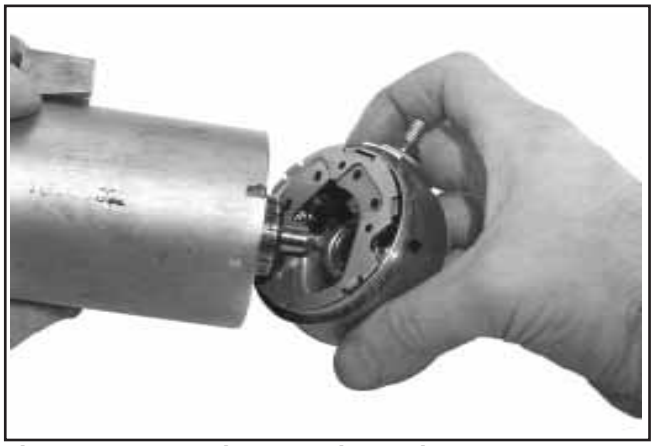


Figura 8-53. Instalar o Conjunto da Tampa Terminal.

6. Alinhe todas as marcas traçadas e instale os parafusos de impulso com os O-Ring. Aperte os parafusos até **5,3 N·m (48 pol. lb.)**. Consulte a Figura 8-54.

Figura 8-54. Apertar os Parafusos de Impulso.

7. Ligue o cabo do motor de arranque a partir do solenóide até ao borne e adicione a anilha de bloqueio e a porca de bloqueio hexagonal exterior para fixar. Para evitar danificar os componentes internos, impeça que a porca de bloqueio inferior rode com uma chave enquanto aperta a porca superior. Consulte a Figura 8-55.

   Reinstale a manga de protecção sobre a ligação. Se tiver retirado o solenóide do motor de arranque, volte a instalá-lo neste momento e ligue o cabo do motor de arranque ao terminal grande inferior. Consulte a Figura 8-56.

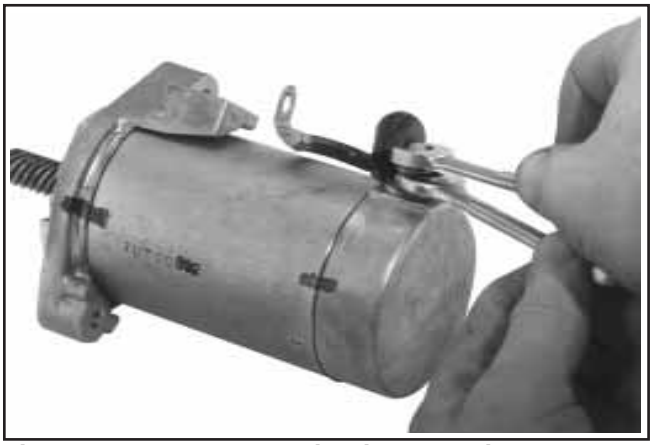


Figura 8-55. Montar o Cabo do Motor de Arranque.

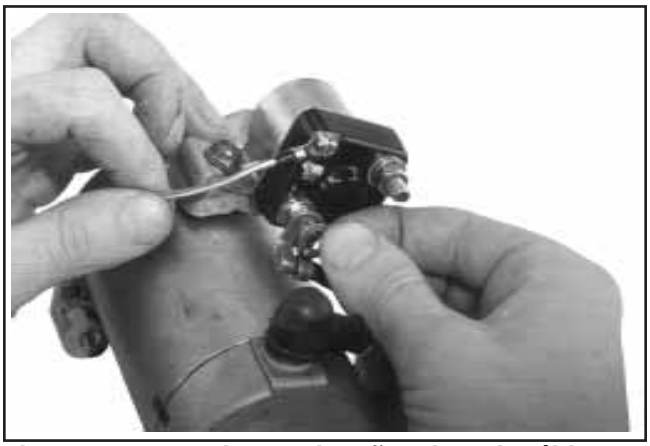


Figura 8-56. Instalar as Ligações do Solenóide.

8. Aplique uma película fina de dissulfureto de molibdeno nas estrias do veio da armadura e instale a engrenagem de cremalheira, a mola e o suporte da mola.

9. Empurre o suporte da mola para baixo e instale um anel de retenção novo na ranhura do veio da armadura. Aperte com um alicate para comprimi-lo na ranhura. Deverá encaixar no recesso na extremidade do suporte da mola.

10. Instale novamente o motor de arranque no motor. Consulte a Secção 11 Remontagem.

Arrancador Eléctrico de Mudança de Velocidade

A subsecção seguinte abrange o arrancador eléctrico de mudança de velocidade. A maior parte das informações na subsecção anterior está relacionada com este tipo de arrancador, pelo que não a repetimos. Utiliza-se um arrancador de mudança de velocidade Nippendenso.

Funcionamento (Arrancador de Mudança de Velocidade)

Quando o motor de arranque recebe corrente, o solenóide eléctrico desloca a engrenagem de cremalheira para o veio de accionamento e para a malha com a coroa dentada do volante do motor. Quando a cremalheira atinge o fim do veio de accionamento, roda o volante do motor e arranca o motor.

Quando o motor de arranque arranca e se liberta o interruptor de arranque, o solenóide de mudança de velocidade é desactivado, a alavanca de accionamento recua e a cremalheira desloca-se para fora da malha com o anel para a posição de retraída.

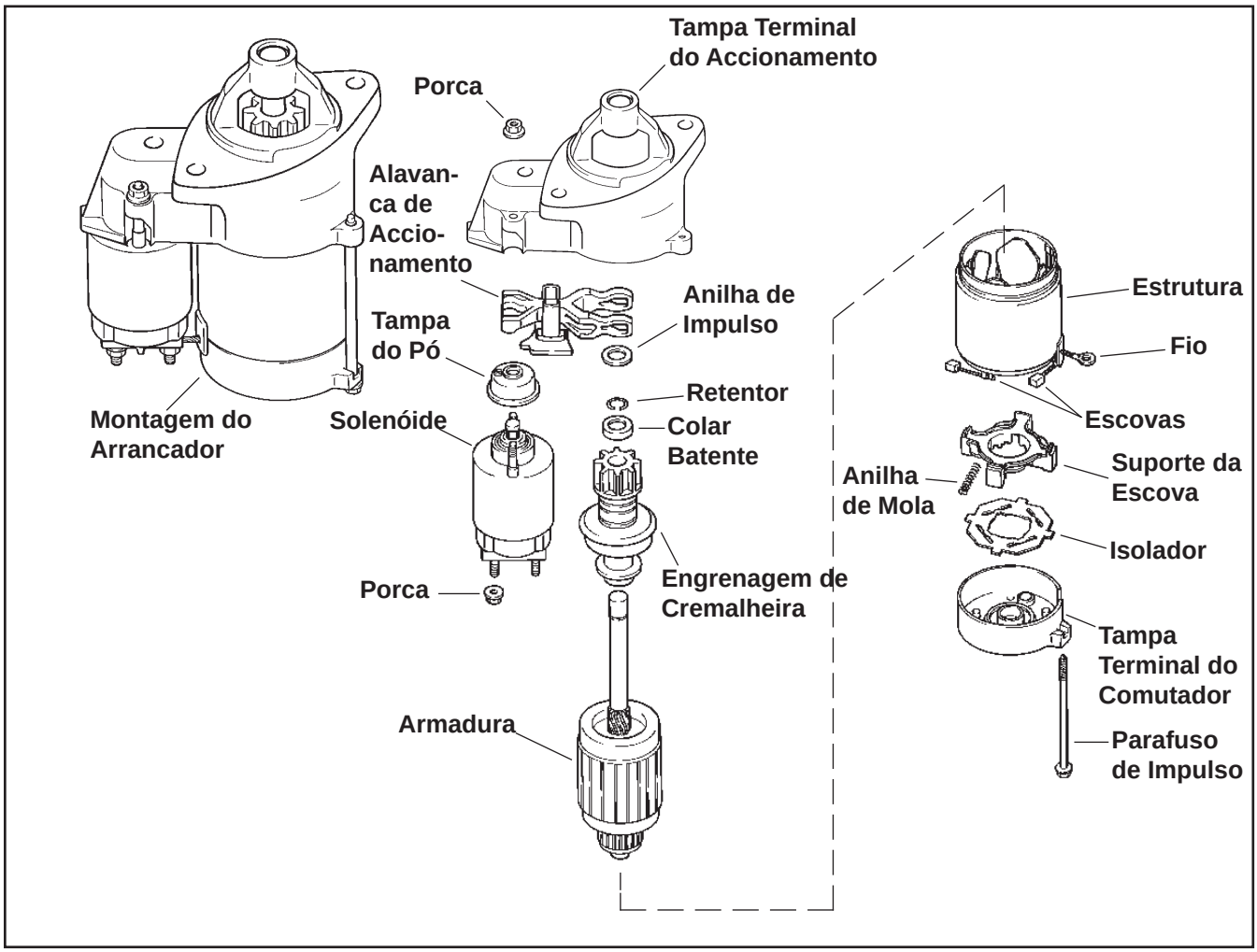


Figura 8-57. Arrancador de Mudança de Velocidade Nippendenso.

Desmontagem do Motor de Arranque

1. Retire a porca de flange e desligue o fio entrançado do terminal solenóide principal inferior.

2. Retire as duas porcas de flange hexagonais que fixam o solenóide e separe cuidadosamente o solenóide do conjunto do arrancador (deve levantar-se ligeiramente a extremidade frontal do solenóide para permitir o desengate da alavanca de accionamento no arrancador). Consulte a Figura 8-58.

Figura 8-58. Arrancador com o Solenóide Retirado.

3. Retire os dois parafusos de impulso.

4. Retire a tampa terminal do comutador da estrutura do arrancador e o passa-fios isolador de borracha.

5. Retire cuidadosamente o isolador e as molas da escova do suporte da escova.

6. Levante as quatro escovas das ranhuras correspondentes e retire o suporte da escova.

7. Retire a estrutura em volta da armadura e a tampa terminal do accionamento. Consulte a Figura 8-59.

Figura 8-59. Motor de Arranque Desmontado.

8. Puxe para fora a parte pivô da alavanca accionadora e retire a alavanca accionadora e a armadura da tampa terminal do accionamento. Consulte a Figura 8-60.

   NOTA: Quando retirar a alavanca e a armadura, tenha cuidado para não afrouxar a anilha de impulso.

Figura 8-60. Retirar a Alavanca de Accionamento e a Armadura.

9. O colar batente é mantido no lugar sendo encaixado sobre o retentor de baixo para cima. O retentor está posicionado numa ranhura no veio da armadura. Para aceder ao retentor é necessário empurrar o colar batente **para trás** ou **para baixo** na direcção da engrenagem de cremalheira. Consulte a Figura 8-61.

Figura 8-61. Accionamento do Motor de Arranque e Componentes do Batente.

10. Com o colar batente desalojado, pode retirar-se o retentor do veio da armadura. Não reutilize o retentor.

11. Retire o conjunto da engrenagem de cremalheira da armadura para assistência técnica/ substituição.

12. Limpe todas as peças e as estrias na armadura, conforme necessário.

Substituição da Escova
As escovas no arrancador fazem parte da estrutura do arrancador. O kit de escova, N.º de Peça Kohler 52 221 01-S, contém quatro escovas e molas de substituição. Se for necessário substituir, dever-se-á substituir as quatro escovas.

1. Retire as escovas do suporte da escova e retire o suporte da escova da estrutura.
2. Corte o fio do cabo da escova na extremidade do poste com um alicate.
3. Apare as rebarbas do poste.
4. As escovas de substituição têm uma parte sólida que deverá ser engastada no poste.
5. Solde a parte engastada ao poste.
6. Substitua o suporte da escova na estrutura e coloque as escovas no suporte da escova. Reinstale as molas.

Assistência Técnica Ao Arrancador
Limpe a alavanca de accionamento e o veio da armadura. Aplique lubrificante de accionamento do arrancador eléctrico Kohler (Consulte a Secção 2) na alavanca e no veio.

Remontagem do Motor de Arranque
1. Instale a engrenagem de cremalheira no veio da armadura.
2. Faça deslizar o colar batente no veio da armadura abaixo da ranhura do anel de retenção. Certifique-se de que o lado recuado do colar batente fica virado **para cima**.
3. Posicione um retentor novo no veio da armadura e aperte cuidadosamente com um alicate para fixar.

   NOTA: Utilize sempre um retentor novo. Não corte nem danifique o veio da armadura.

4. Utilize uma chave de bocas e faça deslizar o colar batente para cima até que a secção recuada encaixe o anel de retenção e bloqueie o colar na sua posição. Consulte a Figura 8-62.

Figura 8-62. Colar de Bloqueio em volta do Anel de Retenção.

5. Instale a anilha de impulso no veio da armadura e lubrifique ligeiramente a extremidade do veio com lubrificante para accionamentos.
6. Posicione a alavanca de accionamento lubrificada em volta do conjunto da engrenagem de cremalheira e insira o conjunto na tampa terminal do accionamento. Assente a secção **pivô** da alavanca de accionamento na secção correspondente dentro do alojamento. Consulte a Figura 8-63.

Figura 8-63. Instalar a Armadura.

7. Monte o suporte da escova na parte traseira da estrutura do arrancador. Instale as quatro escovas nas ranhuras correspondentes. Depois trabalhe cuidadosamente (assente) cada uma das quatro molas das escovas em posição por trás das escovas. Faça deslizar o passa-fios de borracha para a patilha plástica pequena correspondente na estrutura. Consulte a Figura 8-64.

Figura 8-64. Montar o Suporte da Escova na Estrutura.

8. Posicione o isolador sobre as escovas e as molas. Segure-o firmemente no local para que as molas não saiam. Consulte a Figura 8-65.

Figura 8-65. Manter o Isolador no Lugar.

9. Coloque o conjunto da tampa terminal do accionamento/armadura na extremidade, de forma que a extremidade do comutador fique **virada para cima**. Coloque a ferramenta de instalação da escova/armadura sobre a extremidade do veio da armadura até que repouse contra o comutador. Consulte a Figura 8-66.

Figura 8-66. Ferramenta na Extremidade da Armadura.

10. Faça deslizar cuidadosamente a estrutura com o conjunto da placa da escova para baixo sobre a ferramenta e na armadura e na tampa terminal do accionamento, alinhando o corte com a secção da alavanca (no topo). O passa-fios isolador de borracha também deverá estar virado **para cima**. Consulte a Figura 8-67.

    NOTA: Mantenha a pressão no isolador enquanto instala para que as molas não saiam.

Figura 8-67. Instale a Estrutura com o Conjunto da Placa da Escova.

11. Retire a ferramenta e instale a tampa terminal do comutador, alinhando o corte com o passa-fios isolador. Consulte a Figura 8-68.

Figura 8-68. Instalar a Tampa Terminal.

12. Instale e aperte os dois parafusos de impulso.

13. Certifique-se de que a tampa do pó está colocada no solenóide. Instale o solenóide engatando a extremidade do pistão com a forquilha da alavanca de accionamento. Verifique puxando o solenóide para trás. Monte o solenóide no arrancador utilizando as duas porcas de flange hexagonais. Aperte firmemente. Consulte a Figura 8-69.

Figura 8-69. Montar os Parafusos de Impulso.

14. Ligue o fio entrançado (escova) ao terminal solenóide principal inferior e fixe com a porca de flange hexagonal solta. Consulte a Figura 8-70.

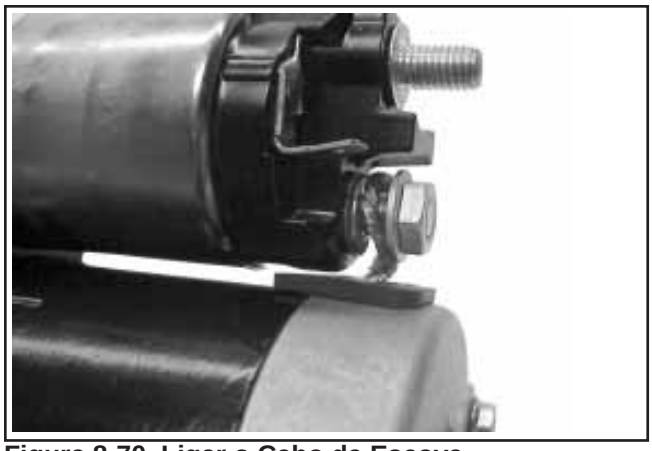


Figura 8-70. Ligar o Cabo da Escova.

Secção 9
Desmontagem

ADVERTÊNCIA: Arranques Acidentais!

Desactivar o motor. O arranque acidental pode causar ferimentos graves ou morte. Antes de trabalhar no motor ou no equipamento, desactive o motor conforme se segue: 1) Desligue o(s) cabo(s) da vela de ignição(s). 2) Desligue o cabo negativo (-) da bateria da bateria.

Generalidades

Limpe todas as peças cuidadosamente à medida que for desmontando o motor. Apenas é possível inspeccionar e medir com precisão o desgaste ou dano em peças que estejam limpas. Existem à venda muitos produtos de limpeza que removerão rapidamente gordura, óleo e fuligem de peças do motor. Quando utilizar esse tipo de produto de limpeza, siga cuidadosamente as instruções e as precauções de segurança do fabricante.

Antes de montar novamente o motor e colocá-lo em funcionamento, certifique-se de que eliminou todos os restos do produto de limpeza. Mesmo pequenas quantidades deste produto de limpeza podem rapidamente eliminar as propriedades de lubrificação do óleo de motor.

Sequência de Desmontagem Normal

Sugere-se a sequência seguinte para desmontar totalmente o motor. Pode variar-se a sequência consoante as opções ou o equipamento especial.

1. Desligue o cabo da vela de ignição.
2. Coloque a válvula de corte do combustível na posição **desligada**.
3. Drene o óleo do cárter.
4. Retire o conjunto do amortecedor e da protecção contra aquecimento.
5. Retire o conjunto do filtro de ar.
6. Retire o depósito de combustível e o suporte do depósito de combustível.
7. Retire o regulador externo e as ligações de obturador e borboleta de ar.
8. Retire o carburador.
9. Retire o arrancador retráctil.
10. Retire o alojamento do ventilador.*
11. Retire o suporte do depósito do combustível do lado direito, o suporte do interruptor, o arrancador eléctrico e o conjunto do painel da tampa/do alojamento.
12. Retire o suporte do depósito do combustível do lado esquerdo.
13. Retire a alavanca do regulador e a ligação do obturador de ar.
14. Retire a tampa da válvula/do respirador, o resguardo do ar, o conjunto da cabeça do cilindro e os tirantes.
15. Retire o volante do motor.
16. Retire o módulo da ignição.
17. Retire o estator e a blindagem de protecção.
18. Retire o conjunto da caixa redutora.
19. Retire a placa de fecho.
20. Retire o conjunto do veio de compensação.
21. Retire a árvore de cames e os tuches da válvula.
22. Retire a biela com o êmbolo e os anéis.
23. Retire a cambota.
24. Retire o veio transversal do regulador.
25. Retire os vedantes do óleo e os rolamentos.

* Soltar/remover o painel da tampa do motor de arranque eléctrico permitirá aceder ao parafuso de montagem do alojamento superior.

Desligar o Cabo da Vela de Ignição

1. Desligue o cabo da vela de ignição. Consulte a Figura 9-1.

NOTA: Puxe apenas a protecção para evitar danificar o cabo da vela de ignição.

Figura 9-1. Desligar o Cabo da Vela de Ignição

Colocar a Válvula de Corte do Combustível na Posição Desligada

Figura 9-2. Válvula de Corte do Combustível.

Drenar o Óleo do Cárter

1. Retire um dos bujões de drenagem do óleo e uma das tampas de enchimento do óleo.

Figura 9-3. Bujão de Drenagem do Óleo.

2. Dê tempo suficiente para que o óleo seja drenado do cárter.

3. Em motores com um sistema de redução de 2:1, incline o motor na direcção do volante do motor para drenar a maior parte do óleo para fora do alojamento da caixa redutora; depois drene para fora do cárter.

Retirar o Conjunto do Amortecedor e da Protecção Contra Aquecimento

1. Retire as porcas hexagonais dos pernos de escape e o parafuso de flange hexagonal do suporte do amortecedor.

2. Retire o conjunto do amortecedor da saída de escape.

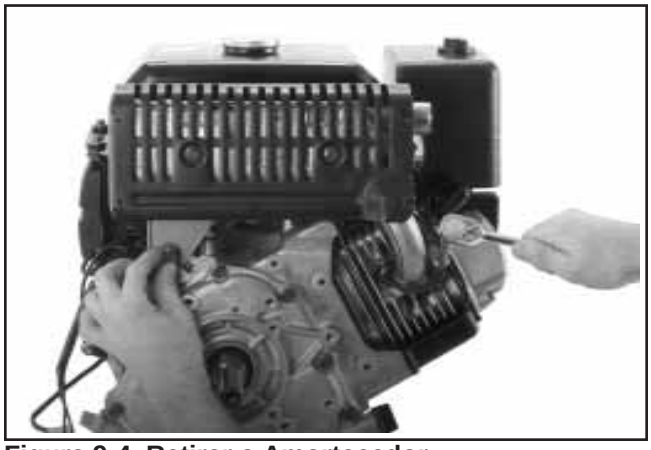


Figura 9-4. Retirar o Amortecedor.

3. Retire a junta de escape da saída.

Retirar o Conjunto do Filtro de Ar

Retire os componentes do filtro de ar da base do filtro de ar conforme indicado na Secção 4.

Retire a base do filtro de ar do motor da seguinte forma:

1. Retire o(s) parafuso(s) hexagonal(ais) que fixa(m) a base do filtro de ar ao(s) suporte(s) de montagem baseando-se no modelo específico. Consulte as Figuras 9-5, 9-6 e 9-7.

Figura 9-5. Base do Filtro de Ar CS4, CS6.

Figura 9-6. CS8.5 (espec. 92xxxx), Base do Filtro de Ar CS10 e CS12.

Figura 9-7. CS8.5 (espec. 95xxxx) Base do Filtro de Ar.

2. Retire as duas porcas de flange hexagonais que fixam a base aos pernos de montagem do carburador.
3. Desligue uma extremidade da mangueira do respiro da tampa da válvula ou da base do filtro de ar.
4. Puxe a base do filtro de ar para fora dos pernos.

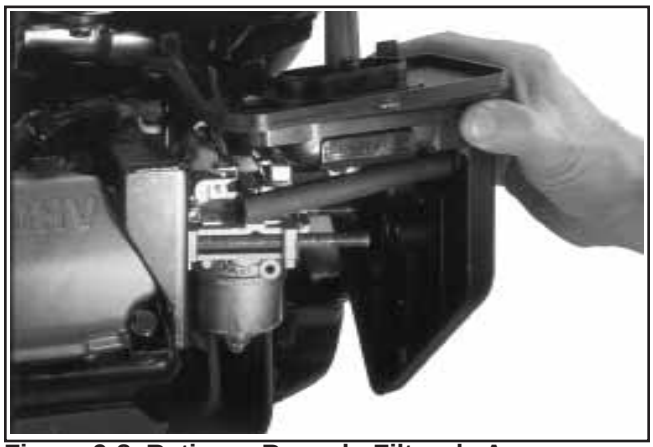


Figura 9-8. Retirar a Base do Filtro de Ar.

Retirar o Depósito de Combustível

1. Certifique-se de que o depósito do combustível está vazio. Se a válvula de corte do combustível estiver montada directamente no depósito, feche a válvula. Consulte a Figura 9-2.
2. Afrouxe o grampo e desligue a linha de combustível da válvula de corte de combustível da saída (válvulas montadas no depósito de combustível) nos motores CS4, CS6, CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10 e CS12. Consulte a Figura 9-9. No CS8.5 (espec. 95xxxx) afrouxe o grampo e desligue a linha de combustível da válvula de corte de combustível da entrada (válvulas montadas no alojamento do ventilador). Consulte a Figura 9-10.

Figura 9-9. Desligar a Linha de Combustível nos motores CS4, CS6, CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10 e CS12.

Figura 9-10. Desligar a Linha de Combustível no CS8.5 (espec. 95xxxx).

3. Retire os quatro parafusos de montagem do depósito de combustível e levante o conjunto do depósito do combustível.

4. Nos motores CS8.5 (espec. 95xxxx) retire os cinco parafusos e as anilhas de fixação do suporte do depósito de combustível no cárter e o único parafuso no suporte de comando do obturador de ar. Levante o suporte do depósito de combustível. Consulte a Figura 9-11.

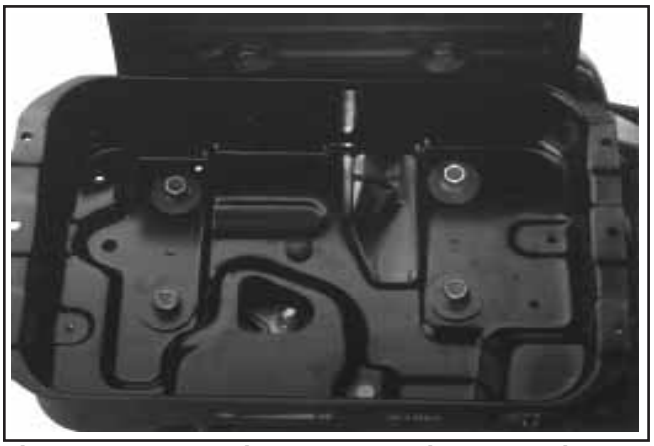


Figura 9-11. CS8.5 (espec. 95xxxx) Suporte do Depósito de Combustível.

Retire o Regulador Externo e as ligações de obturador e borboleta de ar.

1. Levante cuidadosamente e desengate a ligação da borboleta de ar e a mola da alavanca da borboleta de ar no carburador **(apenas CS8.5, CS10 e CS12)**. A ligação da borboleta de ar pode estar ligada nos **motores CS4 e CS6**.

Figura 9-12. Desligar a Ligação da Borboleta de Ar e a Mola Amortecedora do Carburador CS8.5-CS12.

2. Afrouxe o parafuso de flange hexagonal que fixa a alavanca do regulador ao veio do regulador.* Assinale a localização da mola do regulador. Levante a alavanca do regulador com a ligação do obturador de ar e a mola ligada, desengatando a mola do regulador da alavanca do obturador de ar. Desengate a ligação do obturador de ar e da mola amortecedora do veio do obturador de ar do carburador.

Figura 9-13. Soltar a Alavanca do Regulador.

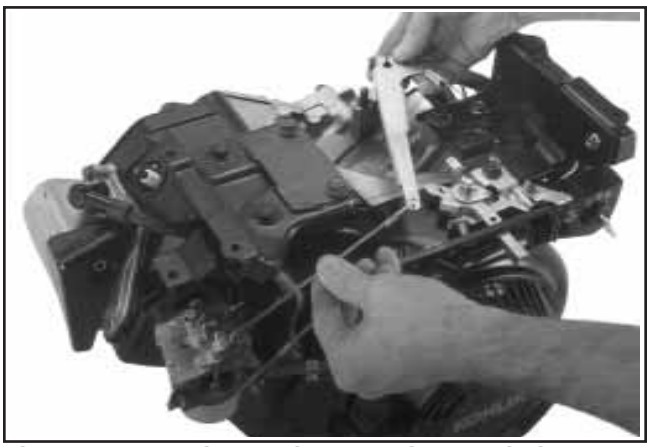


Figura 9-14. Retirar a Alavanca do Regulador e a Ligação.

3. Nos motores CS8.5 (espec. 95xxxx) retire o único parafuso de flange hexagonal que fixa o suporte de comando do obturador de ar ao cárter. Consulte a Figura 9-15.

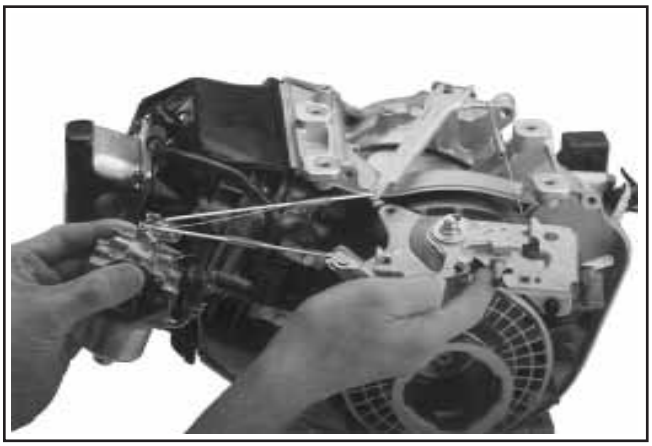


Figura 9-15. Retirar o Suporte de Comando no CS8.5 (espec. 95xxxx).

Retirar o Carburador

ADVERTÊNCIA:
Pode existir gasolina no carburador e no sistema de combustível. A gasolina é extremamente inflamável e os seus vapores podem explodir se forem inflamados. Mantenha faíscas, chamas vivas e outras fontes de ignição longe do motor.

1. Retire a junta da base do filtro de ar dos dois pernos de montagem.

2. Puxe o carburador para fora dos pernos de montagem.

3. Retire a junta exterior, o bloco espaçador e a junta interior dos pernos.

Figura 9-16. Retirar o Carburador, as Juntas e o Espaçador.

*Se desejar retirar o carburador sem interferir com a montagem da alavanca do regulador proceda da seguinte forma.

1. Segure ligeiramente a alavanca do regulador na posição máxima do **obturador de ar** (esquerda/sentido horário).

2. Puxe o carburador para fora dos pernos de montagem. Incline o carburador e desligue a ligação do obturador de ar e a mola amortecedora da alavanca obturador de ar. Consulte a Figura 9-17.

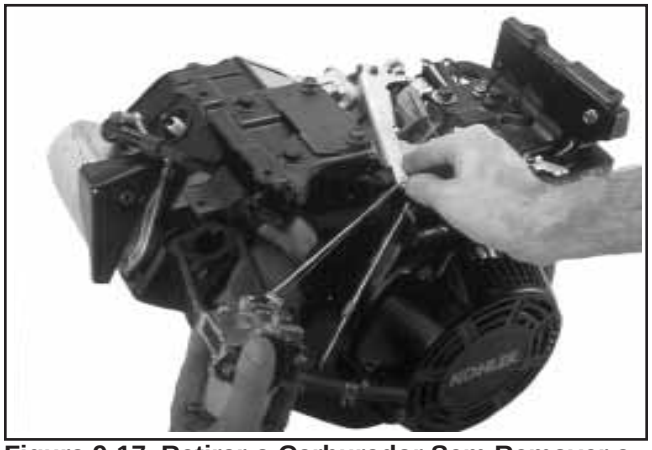


Figura 9-17. Retirar o Carburador Sem Remover a Alavanca do Regulador.

Retirar o Arrancador Retráctil

1. Retire os parafusos de flange hexagonais que fixam o motor de arranque retráctil ao alojamento do ventilador. Consulte a Figura 9-18.

Figura 9-18. Retirar os Parafusos de Montagem do Motor de Arranque.

Retirar o Alojamento do Ventilador

1. Retire os parafusos de flange hexagonais que fixam o alojamento do ventilador. Em alguns modelos o parafuso na posição do lado direito superior também pode fixar um cabo de massa. Consulte as Figuras 9-20 e 9-21.

   NOTA: Em modelos com motores de arranque eléctricos, soltar ou retirar os parafusos de montagem do painel da tampa do motor de arranque permitirá aceder mais facilmente ao parafuso no lado direito superior.

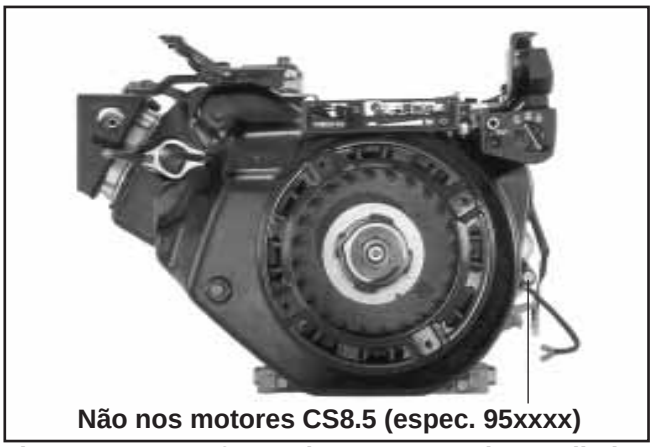


Figura 9-19. Parafusos de Montagem do Ventilador do CS8.5, do CS10 e do CS12.

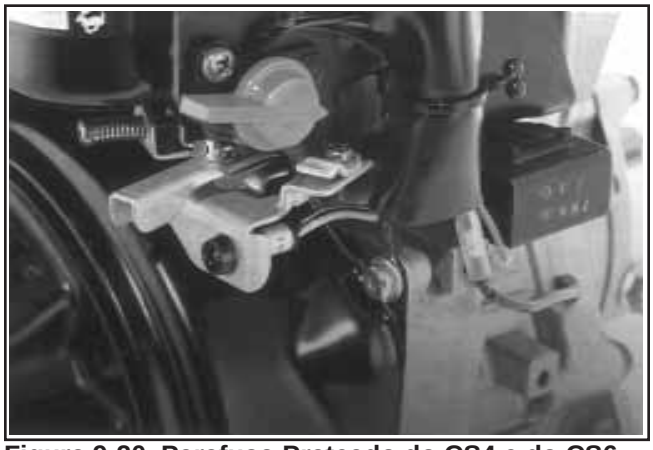


Figura 9-20. Parafuso Prateado do CS4 e do CS6 com Cabo de Massa.

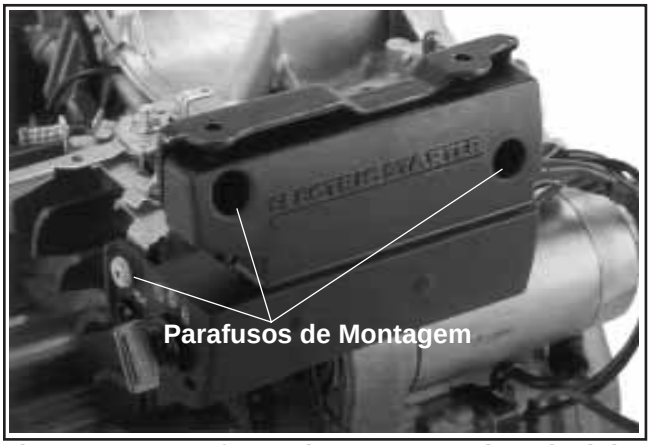


Figura 9-21. Parafusos de Montagem do Painel da Tampa.

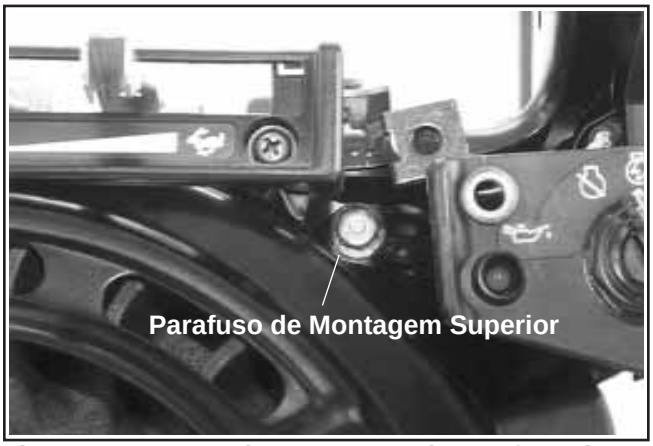


Figura 9-22. CS8.5 (espec. 92xxxx), Parafuso de Montagem do Lado Direito Superior do CS10 e do CS12.

2. Puxe para fora o alojamento do ventilador.

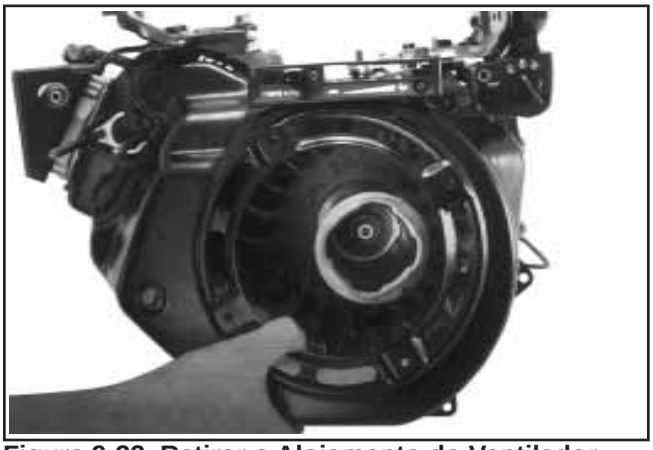


Figura 9-23. Retirar o Alojamento do Ventilador.

Retirar o Suporte do Depósito de Combustível do Lado Direito (se estiver equipado), o Suporte do Interruptor, o Motor de Arranque Eléctrico e o Conjunto do Painel da Tampa/do Alojamento

1. Desligue os conectores de bala da cablagem eléctrica para o controlo do óleo e o módulo da ignição. Retire o parafuso de montagem que fixa o cabo de massa. Consulte as Figuras 9-24 e 9-25. Desligue as ligações do cabo do rectificador-regulador se forem utilizadas.

Figura 9-24. CS8.5 (espec. 92xxxx), Localização do Cabo de Massa do CS10 e do CS12.

Figura 9-25. CS8.5 (espec. 95xxxx) Localização do Cabo de Massa.

2. Retire os dois parafusos de montagem dos suportes do depósito de combustível dianteiros (não utilizados no CS8.5 [espec. 95xxxx]), ligando o mecanismo da alavanca da borboleta, o interruptor e o suporte da luz do controlo do óleo. Em motores de arranque eléctricos inclui-se também o alojamento do painel de controlo eléctrico. Observe a posição do único parafuso utilizado no lado da tomada de força. Consulte a Figura 9-31.

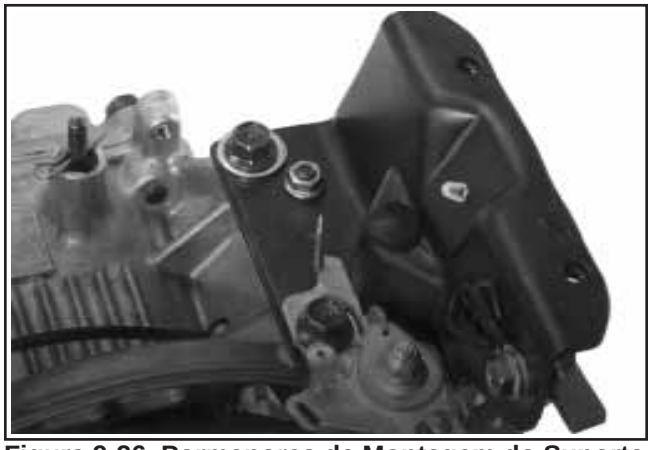


Figura 9-26. Pormenores de Montagem do Suporte do Depósito do Lado Direito do CS4 e do CS6.

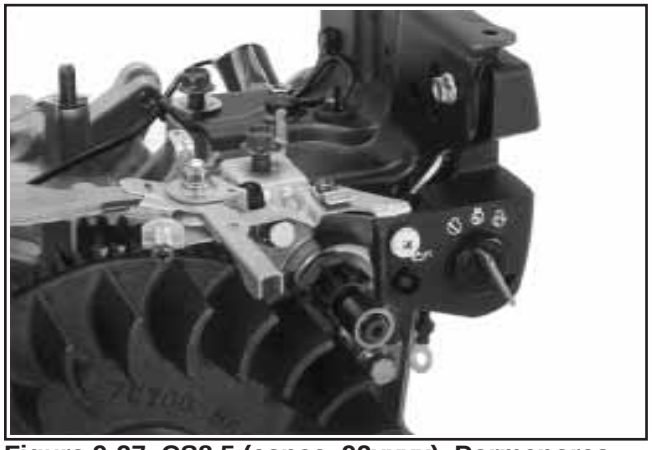


Figura 9-27. CS8.5 (espec. 92xxxx), Pormenores do Suporte de Montagem do Depósito do Lado Direito do CS10 e do CS12.

Apenas Motores de Arranque Eléctricos

3. Retire os dois parafusos que fixam o painel de controlo e o suporte de montagem para os componentes eléctricos. Consulte a Figura 9-28.

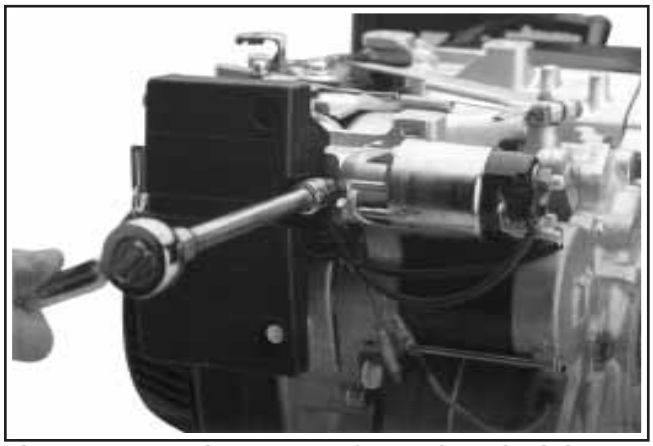


Figura 9-28. Retirar os Parafusos do Painel de Controlo.

9

4. Retire os dois parafusos de montagem do motor de arranque eléctrico. Consulte as Figuras 9-29 e 9-30.

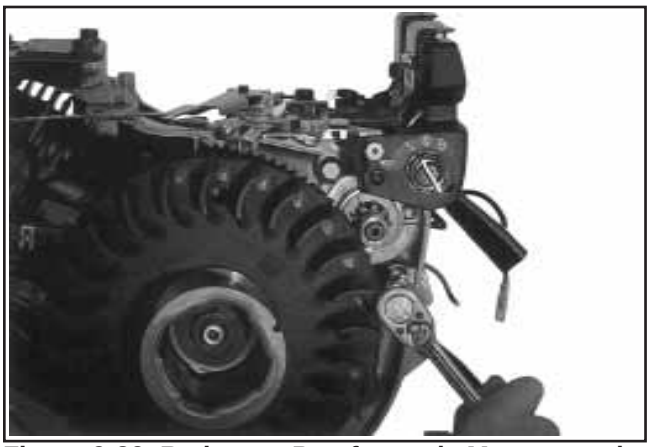


Figura 9-29. Retirar os Parafusos de Montagem do Arrancador de Accionamento por Inércia.

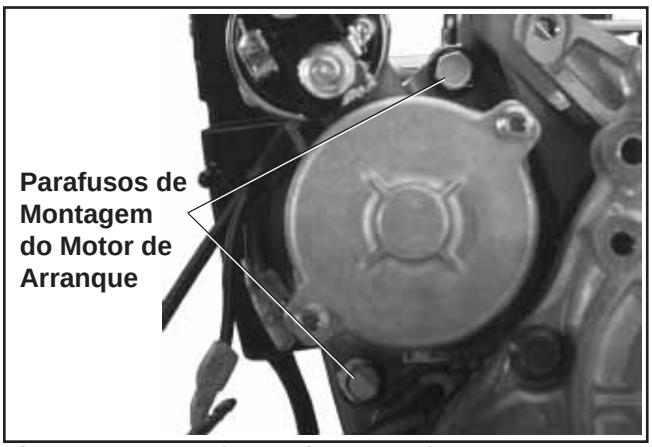


Figura 9-30. Parafusos do Motor de Arranque em Modelos com Arrancadores de Mudança de Velocidade.

5. Retire o motor de arranque, a cablagem eléctrica e o alojamento do painel de controlo do motor. Se for necessário, podem desmontar-se mais componentes. Consulte as Figuras 9-31, 9-32 e 9-33.

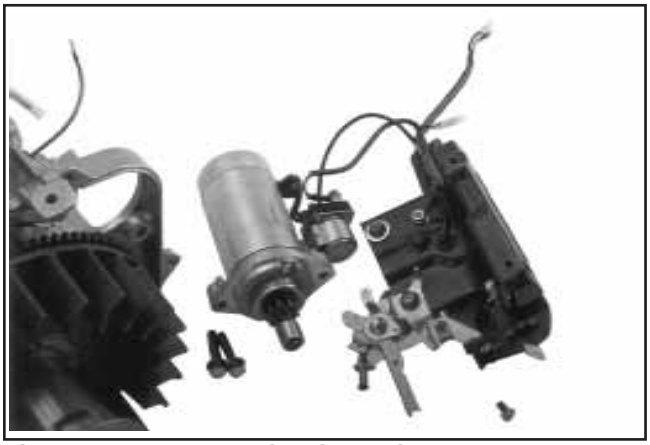


Figura 9-31. Arrancador de Accionamento por Inércia e Painel de Controlo Retirados.

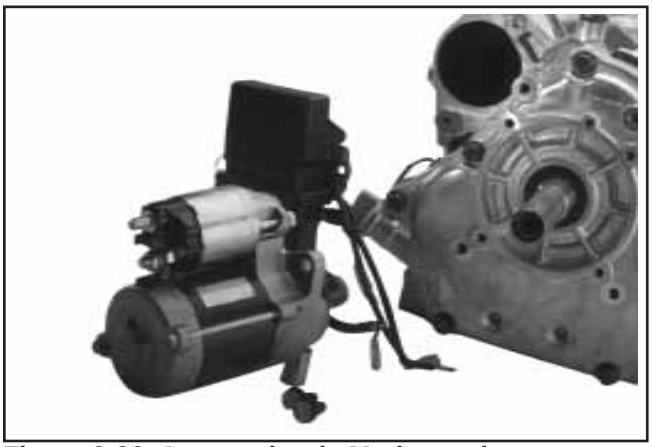


Figura 9-32. Arrancador de Mudança de Velocidade e Painel de Controlo Retirados.

Figura 9-33. Painel de Controlo e Suporte do Depósito do Lado Direito

Retirar o Suporte do Depósito do Combustível do Lado Esquerdo

1. Retire o suporte de montagem do depósito de combustível do lado esquerdo retirando os dois parafusos. Figuras 9-34 e 9-35. Utilizam-se anilhas apenas no CS4 e no CS6.

Figura 9-34. Pormenores de Montagem do Suporte do Depósito do Lado Esquerdo do CS4 e do CS6.

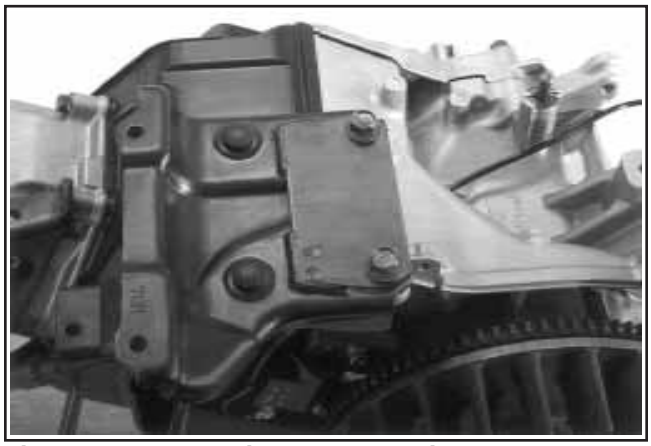


Figura 9-35. CS8.5 (espec. 92xxxx), Pormenores do Suporte de Montagem do Depósito do Lado Esquerdo do CS10 e do CS12.

Retirar a Tampa da Válvula/do Respirador, o Resguardo do Ar, o Conjunto da Cabeça do Cilindro e os Tirantes

1. Retire os quatro parafusos de flange hexagonais que fixam a tampa da válvula. Pode montar-se o suporte do filtro de ar (CS8.5-12) fora dos dois parafusos ou directamente na cabeça do cilindro. Retire o suporte de apoio e anote as localizações de todos os parafusos. Consulte as Figuras 9-36 e 9-37.

Figura 9-36. Retirar os Parafusos da Tampa da Válvula em Modelos com Suporte de Apoio Instalado.

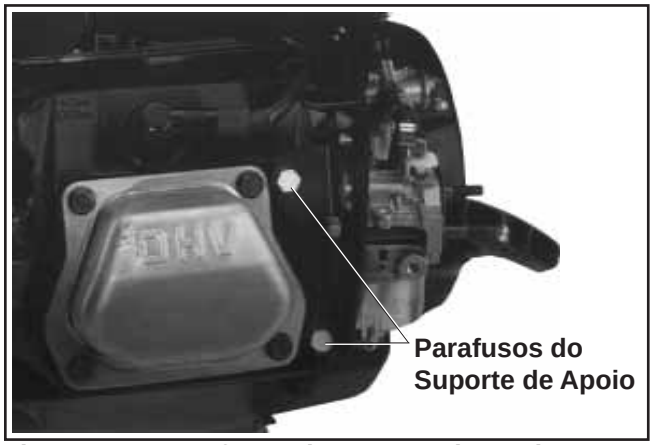


Figura 9-37. Parafusos do Suporte de Apoio no CS8.5 (espec. 95xxxx).

2. Retire a tampa da válvula e a junta da cabeça do cilindro. Consulte a Figura 9-38. O conjunto do respiro encontra-se dentro da tampa da válvula.

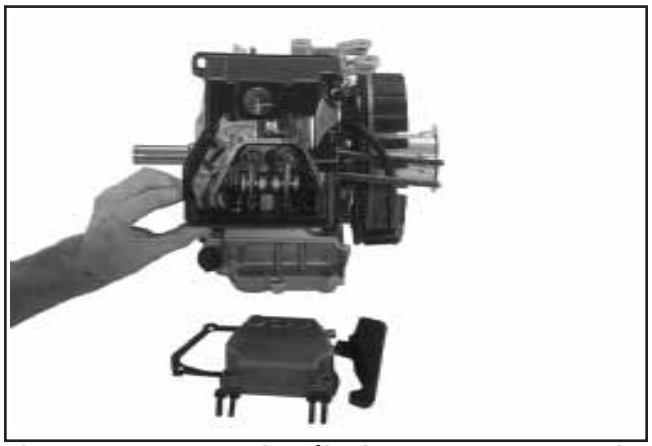


Figura 9-38. Tampa da Válvula, Junta e Resguardo do Ar Retirados.

3. Levante o resguardo do ar da cabeça do cilindro. Os resguardos do ar do CS4 e do CS6 têm um parafuso de montagem que é necessário retirar. Consulte a Figura 9-39.

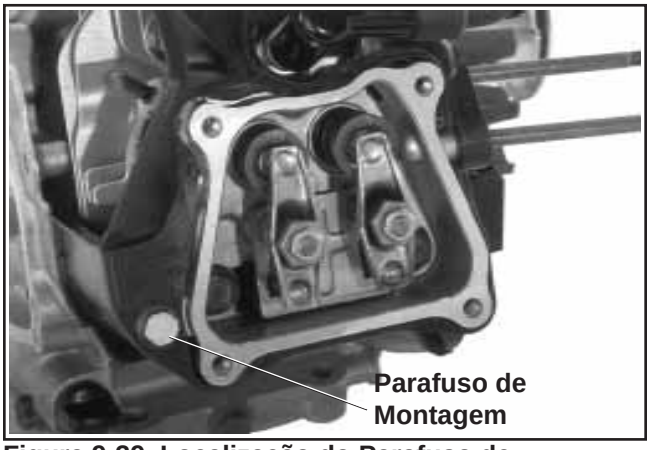


Figura 9-39. Localização do Parafuso de Montagem do CS4 e do CS6.

4. Retire os quatro parafusos de flange hexagonais que fixam a cabeça do cilindro. Retire a cabeça do cilindro, as cavilhas (2), os tirantes e a junta da cabeça do cilindro.

NOTA: Marque a posição dos tirantes para que sejam reinstalados no mesmo local.

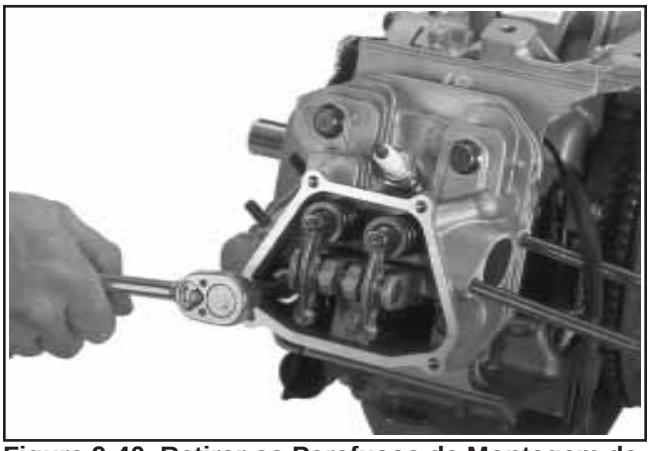


Figura 9-40. Retirar os Parafusos de Montagem da Cabeça do Cilindro.

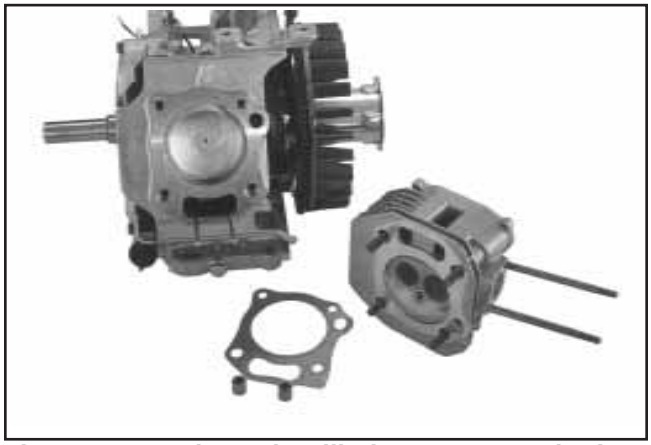


Figura 9-41. Cabeça do Cilindro e Junta Retiradas.

Desmontar a Cabeça do Cilindro

1. Retire a vela de ignição.

2. Faça deslizar o veio oscilante e retire os conjuntos do braço oscilante nos motores CS8.5-12. Assinale ou anote a posição de cada peça se pretender reutilizá-la.

Figura 9-42. CS8.5 (espec. 92xxxx), Retirar os Braços Oscilantes e a Vela de Ignição do CS10 e do CS12.

3. Utilizando um compressor de mola da válvula, retire as válvulas comprimindo as molas da válvula e retirando os retentores. Consulte a Figura 9-43.

Figura 9-43. Desmontar os Conjuntos da Válvula.

4. Retire e substitua o vedante da haste da válvula de entrada sempre que preste assistência à cabeça do cilindro ou a desmonte. Consulte a Figura 9-44.

Figura 9-44. Retirar o Vedante da Haste da Válvula de Entrada.

5. Se se substituir a cabeça do cilindro pode retirar-se os pernos de montagem do carburador utilizando as porcas da base do filtro de ar bloqueadas juntas. Consulte a Figura 9-45.

Figura 9-45. Retirar os Pernos de Montagem do Carburador.

Retirar o Volante do Motor

NOTA: Sempre que possível, dever-se-á utilizar uma chave de impacto para afrouxar a porca de retenção do volante do motor. Também pode utilizar-se uma chave de correia do volante do motor ou uma ferramenta de retenção aprovada (consulte a Secção 2) para manter o volante do motor no local quando se afrouxar ou apertar a porca de retenção do volante do motor.

Utilize sempre um extractor para retirar o volante do motor da cambota. Não bata no volante do motor ou na cambota uma vez que estas peças podem rachar ou ficar danificadas.

NOTA: Alguns volantes do motor de arranque eléctrico necessitam que se retire ou solte primeiro o módulo da ignição para retirar o volante do motor da cambota. Consulte a Figura 9-46. Se aplicável, efectue primeiro o Passo 1 "**Retirar o Módulo da Ignição**".

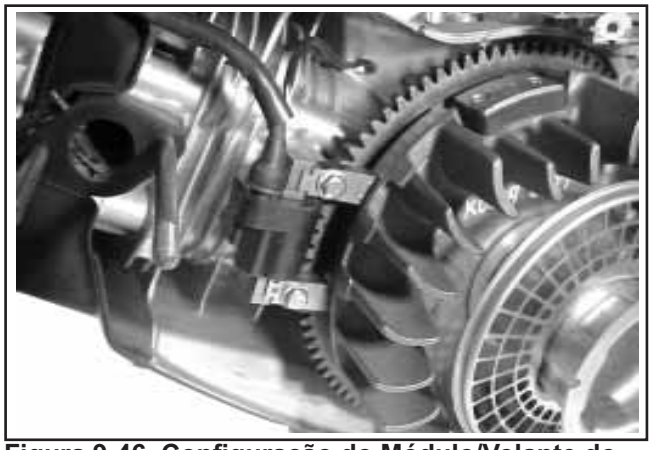


Figura 9-46. Configuração do Módulo/Volante do Motor de Arranque Eléctrico (alguns modelos).

1. Retire a porca de retenção do volante do motor e a taça de accionamento. Consulte as Figuras 9-47 e 9-48.

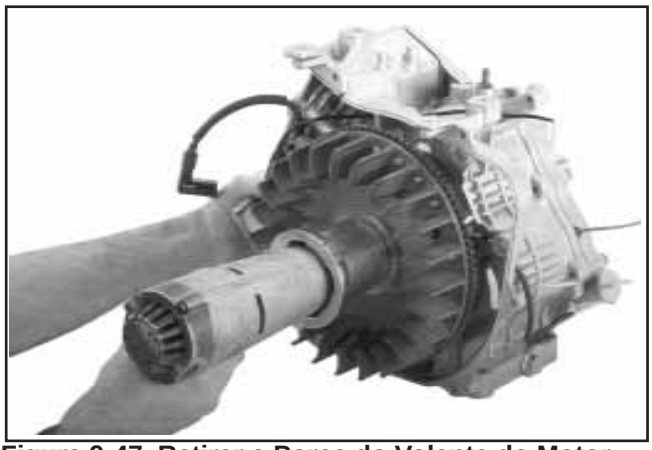


Figura 9-47. Retirar a Porca do Volante do Motor utilizando uma Chave de Impacto.

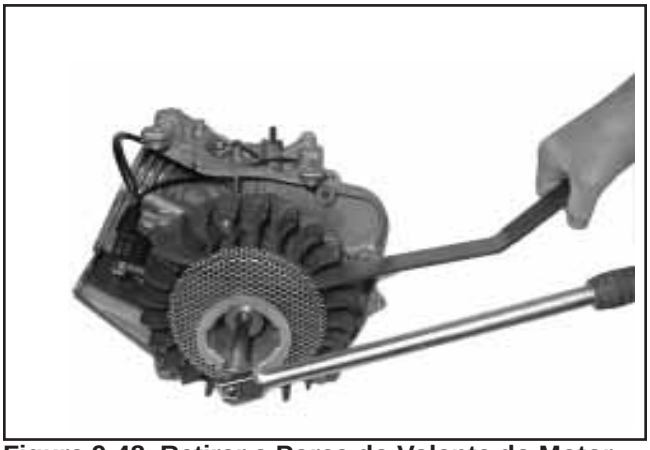


Figura 9-48. Retirar a Porca do Volante do Motor Utilizando uma Ferramenta de Apoio.

2. Retire o volante do motor da cambota utilizando um extractor. Consulte as Figuras 9-49 e 9-50.

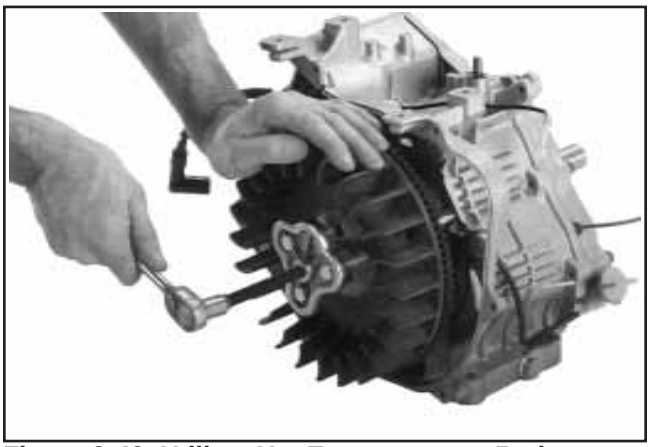


Figura 9-49. Utilizar Um Extractor para Retirar o Volante do Motor no CS8.5-CS12.

Figura 9-50. Utilizar Um Extractor Externo para Retirar o Volante do Motor no CS4 e no CS6.

3. Retire a chave do volante do motor da ranhura da cavilha.

Retire o Módulo da Ignição.

1. Retire os dois parafusos de flange hexagonais que fixam o módulo da ignição ao cárter. Consulte a Figura 9-51.

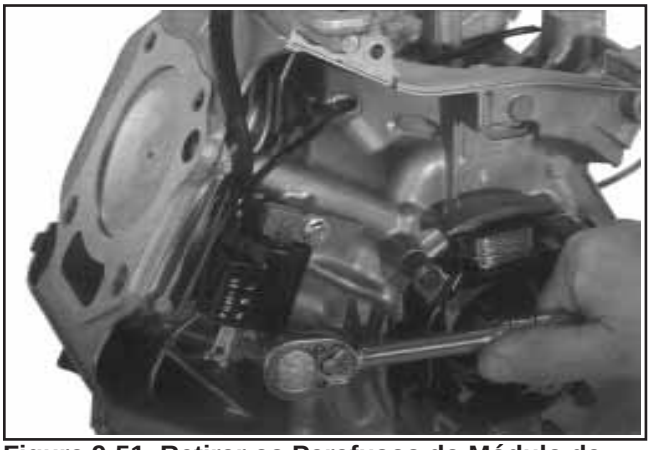


Figura 9-51. Retirar os Parafusos do Módulo da Ignição.

Retire o Estator e a Blindagem de Protecção (Se Estiver Equipada)

1. Retire o parafuso de montagem e a blindagem de protecção sobre os cabos do estator. Consulte a Figura 9-52.

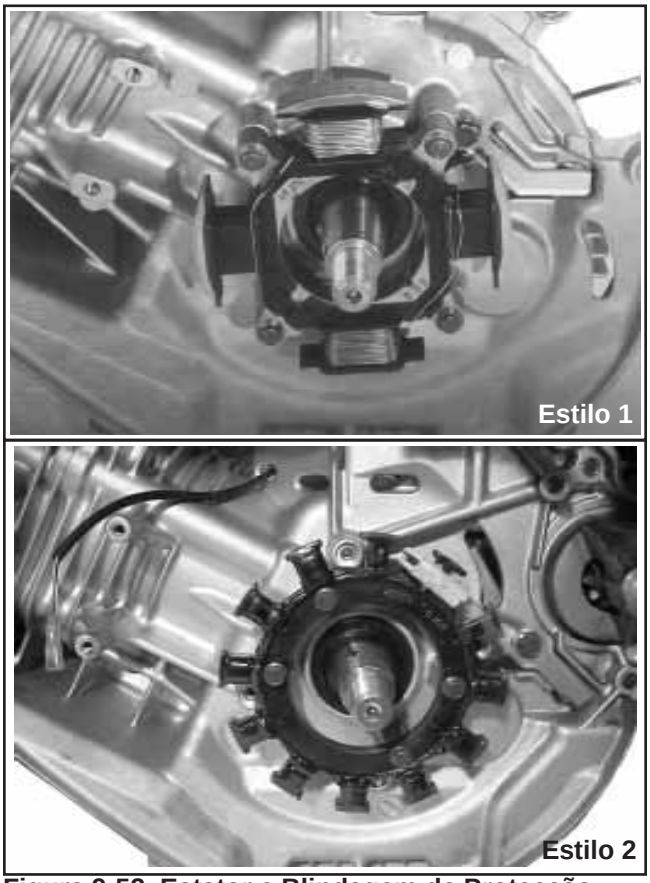


Figura 9-52. Estator e Blindagem de Protecção.

2. Retire os quatro parafusos de flange hexagonais que fixam o estator ao cárter. Retire o estator e puxe os fios através da abertura na fundição. Consulte a Figura 9-53.

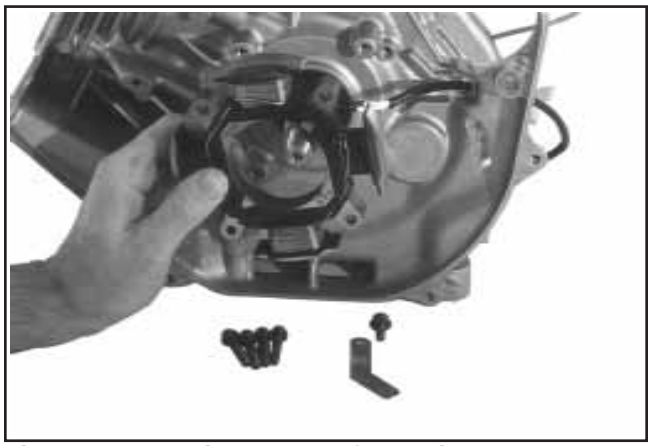


Figura 9-53. Retirar os Parafusos de Montagem e o Estator.

Retire o Conjunto da Caixa Redutora (Se Estiver Equipado)

Conjunto da Caixa Redutora 2:1

1. Retire qualquer acoplamento e a chave do veio de saída do conjunto da caixa redutora. Elimine quaisquer rebarbas/danos do veio e da cavilha.

2. Retire os parafusos de montagem que fixam o alojamento do sistema de redução no cárter. Coloque uma bandeja ou uma toalha debaixo do alojamento para aparar quaisquer resíduos de óleo. Consulte as Figuras 9-54 e 9-55.

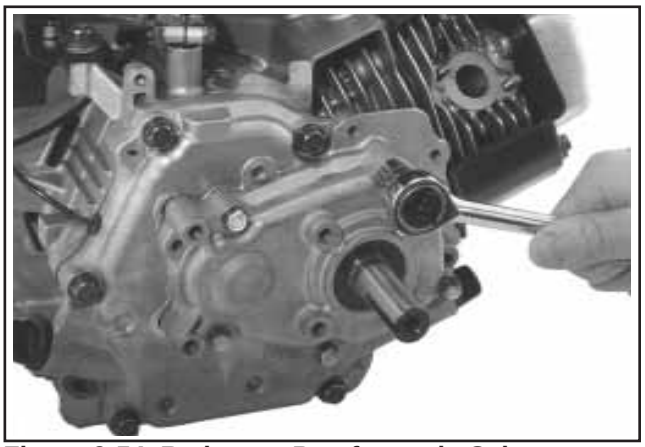


Figura 9-54. Retirar os Parafusos da Caixa Redutora no CS4 e no CS6.

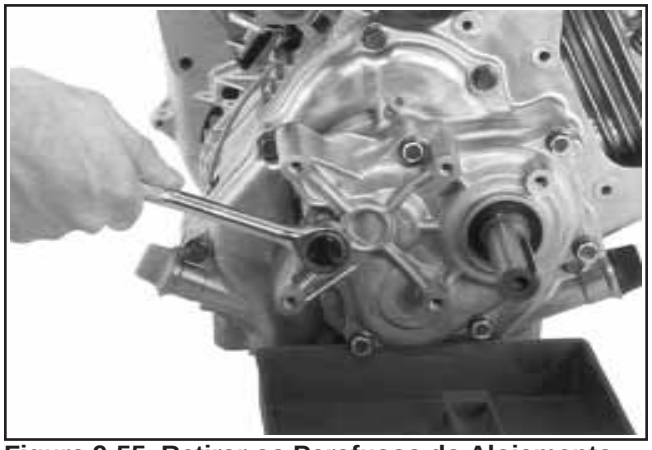


Figura 9-55. Retirar os Parafusos do Alojamento da Caixa Redutora no CS8.5-CS12.

3. Puxe o alojamento da caixa redutora para fora da placa de fecho.

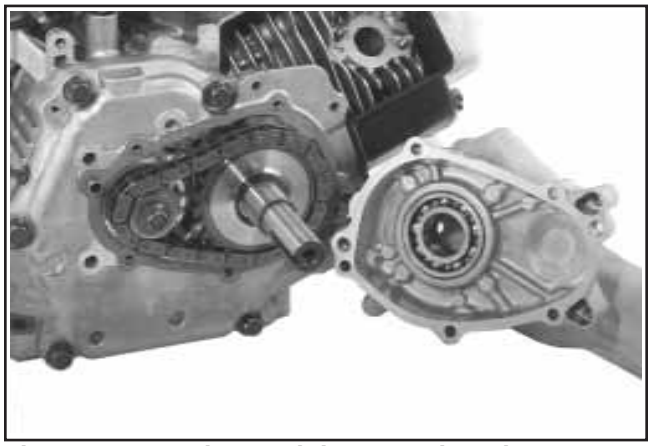


Figura 9-56. Retirar o Alojamento da Caixa Redutora no CS4 e no CS6.

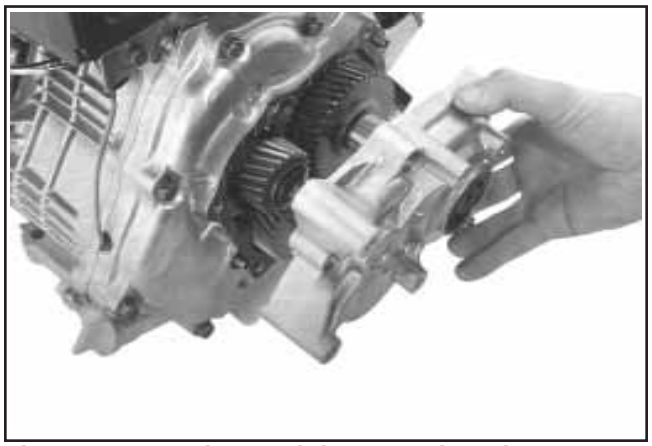


Figura 9-57. Retirar o Alojamento da Caixa Redutora no CS8.5-CS12.

4. Retire o parafuso e a anilha que fixam a engrenagem/roda motora da cambota.

Figura 9-58. Retirar o Parafuso da Cambota no CS4 e no CS6.

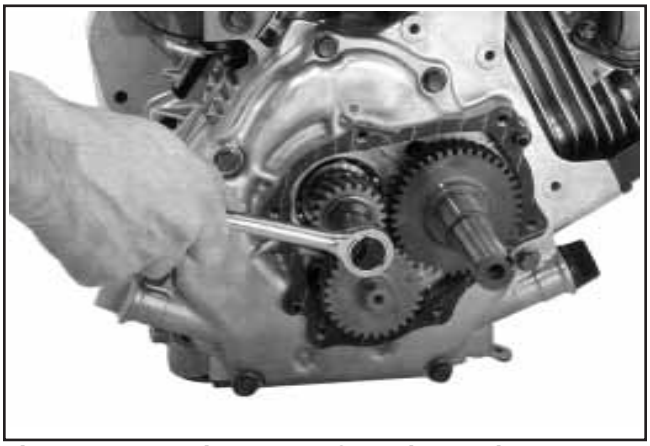


Figura 9-59. Retirar o Parafuso da Cambota no CS8.5-CS12.

5. Retire os componentes da caixa redutora.

   a. No CS4 e no CS6, não mexa na correia e puxe para fora as duas rodas motoras como um conjunto. Consulte a Figura 9-60. Anote a posição da anilha ondulada e retire-a do veio de saída. Retire também a anilha de impulso da extremidade da cambota. Consulte a Figura 9-61.

Figura 9-60. Retirar as Rodas Motoras e a Correia no CS4 e no CS6.

Figura 9-61. Anilha de Impulso Atrás da Roda Motora da Cambota no CS4 e no CS6.

   b. No CS8.5-12, retire a engrenagem da cambota, a contra-engrenagem e o conjunto da engrenagem/do veio de saída. Consulte a Figura 9-62.

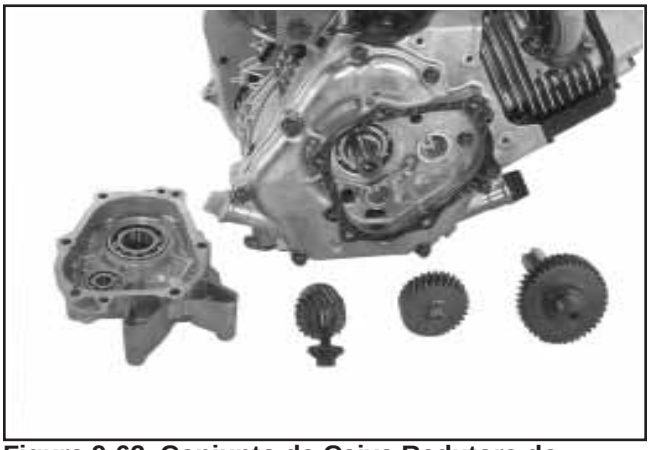


Figura 9-62. Conjunto da Caixa Redutora do CS8.5-CS12 Desmontada.

6. Verifique os rolamentos do sistema de redução relativamente a desgaste ou folga excessiva. Consulte a Figura 9-63. Se for necessário retirar o rolamento, utilize um extractor de rolamentos interno para retirar os rolamentos do alojamento. Dever-se-á utilizar uma prensa de mandrilar para retirar os outros.

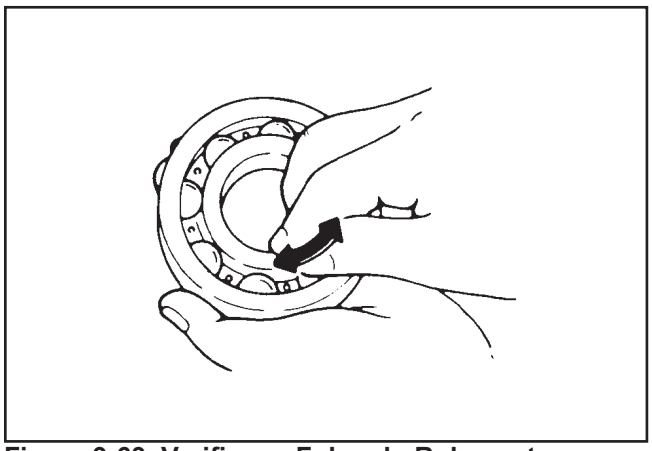


Figura 9-63. Verificar a Folga do Rolamento.

Conjuntos Redutores 6:1 CS4 e CS6

1. Retire qualquer acoplamento de accionamento e a chave do veio de saída da caixa redutora. Elimine quaisquer rebarbas/danos do veio e da cavilha.

2. Retire os quatro parafusos de montagem da tampa da caixa redutora. Utilize uma bandeja para aparar o óleo quando os parafusos forem retirados e a tampa separada. Consulte a Figura 9-64.

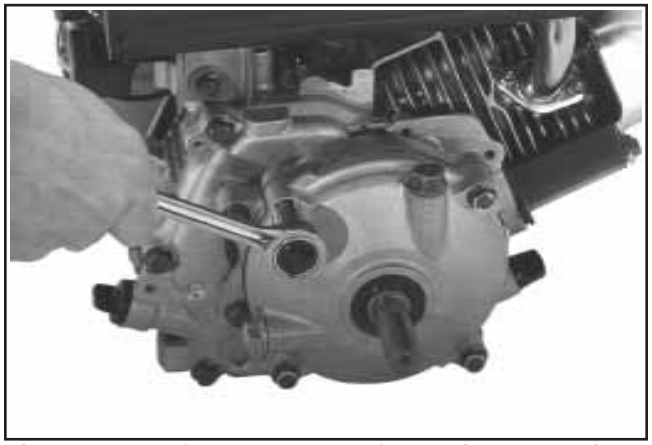


Figura 9-64. Afrouxar os Parafusos da Tampa do Alojamento da Caixa Redutora.

3. Retire a tampa do conjunto do alojamento da caixa redutora.

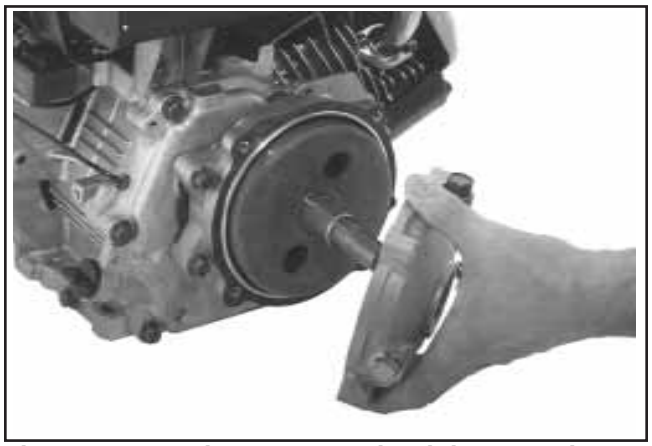


Figura 9-65. Retirar a Tampa do Alojamento da Caixa Redutora.

4. Retire o conjunto do veio de saída/coroa dentada. Consulte a Figura 9-66.

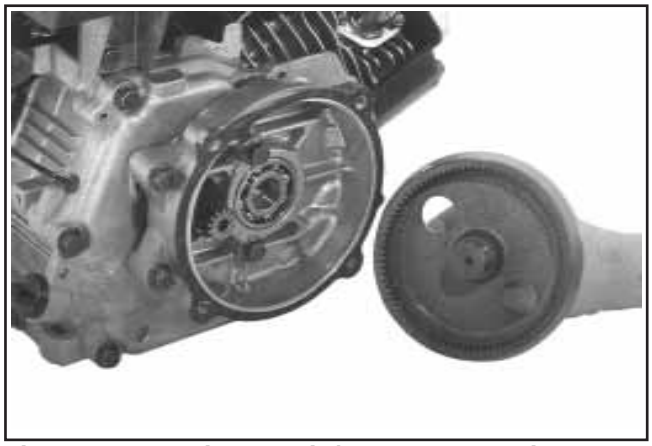


Figura 9-66. Retirar o Veio/a Coroa Dentada.

5. Se for necessário retirar o alojamento da caixa redutora da placa de fecho, retire os quatro parafusos de montagem e separe as duas fundições.

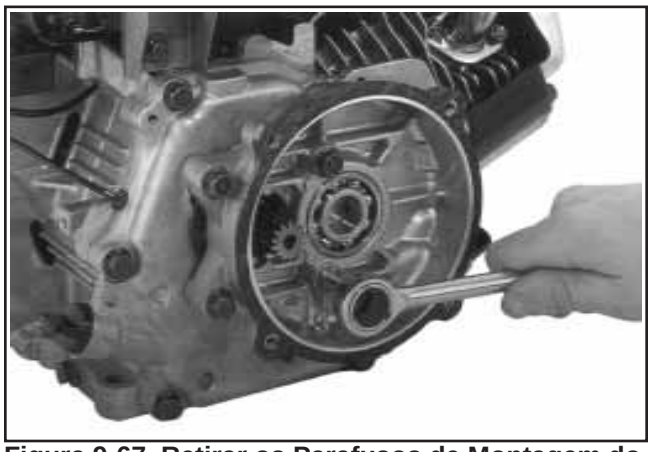


Figura 9-67. Retirar os Parafusos de Montagem do Alojamento.

6. Retire a(s) junta(s) e limpe as respectivas superfícies de vedação com um solvente de limpeza ou um removedor de juntas do tipo aerossol. **Não corte nem raspe as superfícies de vedação.**

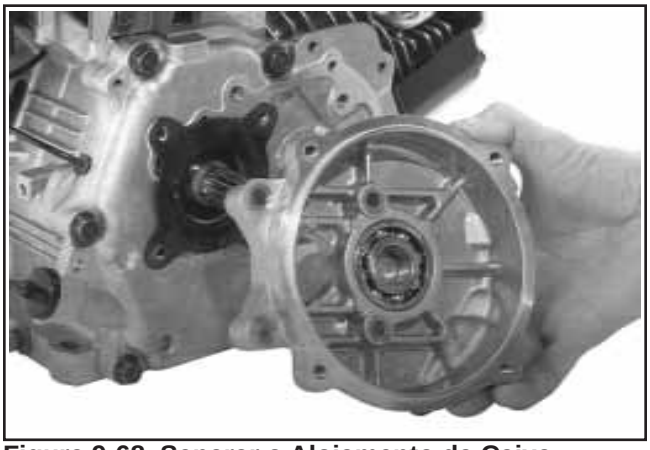


Figura 9-68. Separar o Alojamento da Caixa Redutora da Placa de Fecho.

Figura 9-69. Componentes do Conjunto da Caixa Redutora 6:1 do CS4 e do CS6.

7. Verifique os rolamentos do sistema de redução relativamente a desgaste ou folga excessiva. Consulte a Figura 9-63. Se for necessário retirar o rolamento, utilize um extractor de rolamentos interno para retirar os rolamentos do alojamento. Dever-se-á utilizar uma prensa de mandrilar para retirar os outros.

Conjuntos Redutores 6:1 CS8.5, CS10 e CS12

1. Retire qualquer acoplamento e a chave do veio de saída do conjunto da caixa redutora. Elimine quaisquer rebarbas/danos do veio e da cavilha.

2. Retire os seis parafusos de montagem da tampa da caixa redutora. Consulte a Figura 9-70.

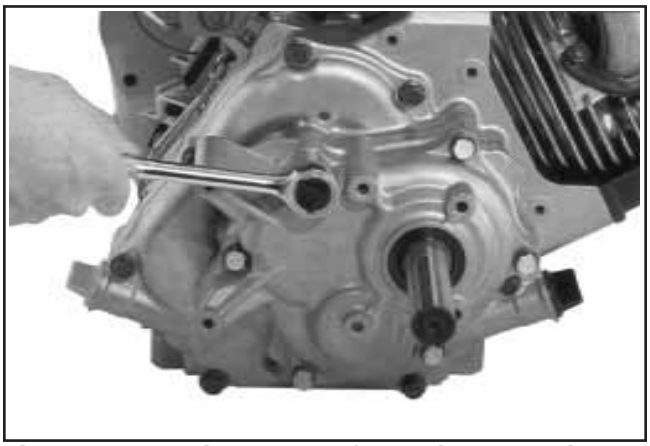


Figura 9-70. Retirar os Parafusos da Tampa do Alojamento.

3. Retire a tampa do conjunto da caixa redutora. Coloque uma bandeja de drenagem ou uma toalha de oficina debaixo do alojamento para aparar quaisquer resíduos de óleo.

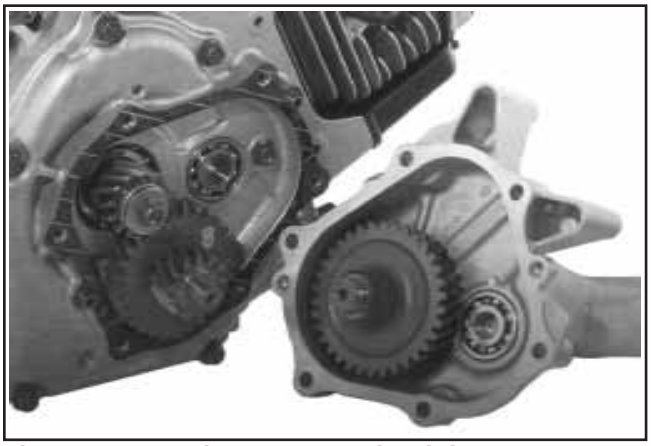


Figura 9-71. Retirar a Tampa do Alojamento.

4. Puxe o conjunto do veio/coroa dentada para fora da tampa do alojamento ou da placa de fecho. Consulte a Figura 9-72.

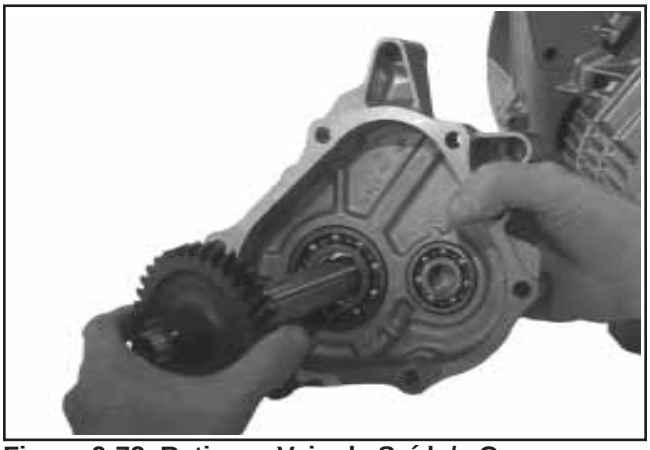


Figura 9-72. Retirar o Veio de Saída/a Coroa Dentada da Tampa.

5. Retire a contra-engrenagem da placa de fecho. Retire o parafuso e a anilha que fixa a engrenagem da cambota e faça deslizar a engrenagem para fora das estrias da cambota. Consulte a Figura 9-73.

Figura 9-73. Retirar a Contra-engrenagem e a Engrenagem da Cambota.

6. Retire as cavilhas e a junta. Limpe as superfícies da junta com um solvente de limpeza ou um removedor de juntas do tipo aerossol. **Não corte nem raspe as superfícies de vedação.** Consulte a Figura 9-74.

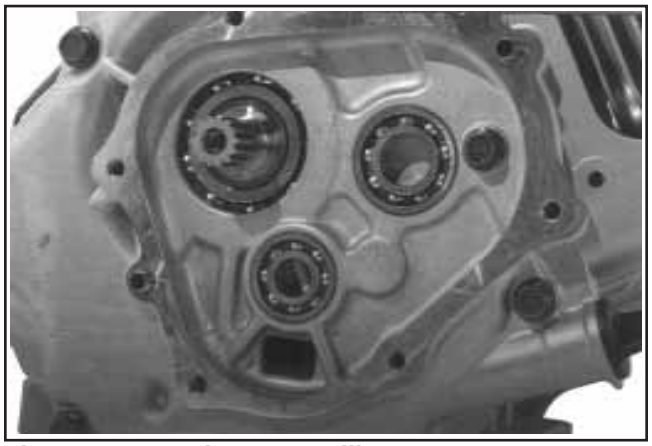


Figura 9-74. Retirar as Cavilhas e as Juntas.

7. Verifique os rolamentos do sistema de redução relativamente a desgaste ou folga excessiva. Consulte a Figura 9-63. Se for necessário retirar o rolamento, utilize um extractor de rolamentos interno para retirar os rolamentos do alojamento. Dever-se-á utilizar uma prensa de mandrilar para retirar os outros.

Retirar a Placa de Fecho.

1. Retire os parafusos de flange hexagonais que fixam a placa de fecho ao cárter (seis no CS4 e no CS6; oito no CS8.5-CS12). Consulte as Figuras 9-75 e 9-76.

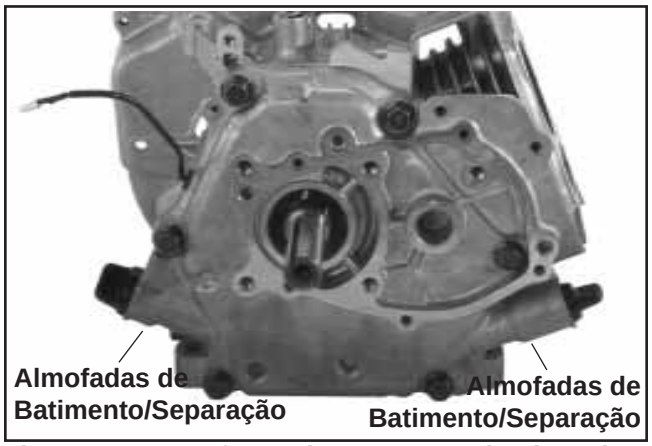


Figura 9-75. Parafusos de Montagem da Placa de Fecho do CS4 e do CS6.

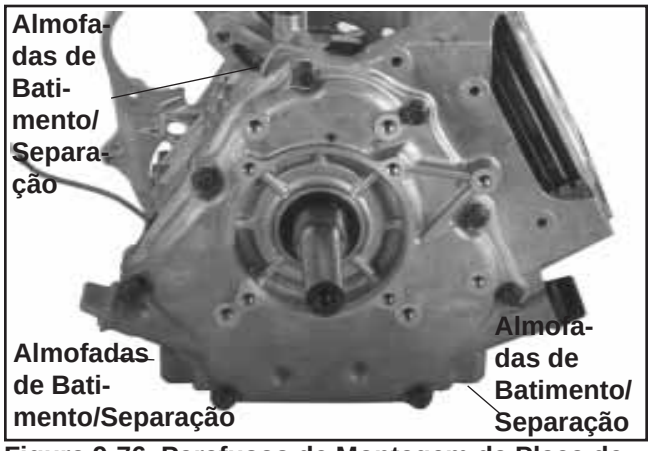


Figura 9-76. Parafusos de Montagem da Placa de Fecho do CS8.5-CS12.

2. Localize as almofadas de batimento/separação na placa de fecho. Consulte as Figuras 9-75 e 9-76. Estas áreas permitem a separação da placa de fecho do cárter com uma chave de fendas ou batendo ligeiramente com um martelo plástico.

   NOTA: Não tente bater na superfície da junta do cárter ou da placa de fecho, uma vez que isto pode causar danos e fuga.

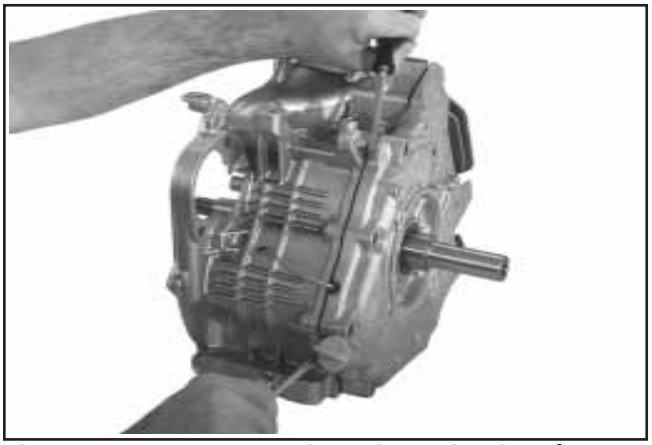


Figura 9-77. Separar a Placa de Fecho do Cárter.

Dever-se-á efectuar os Passos 3-7 apenas se for necessário desmontar mais ou prestar assistência nas áreas respectivas.

3. Retire os dois parafusos de flange hexagonais de montagem do manómetro do controlo do óleo e o único parafuso que fixa a blindagem do fio no lugar. Consulte a Figura 9-78.

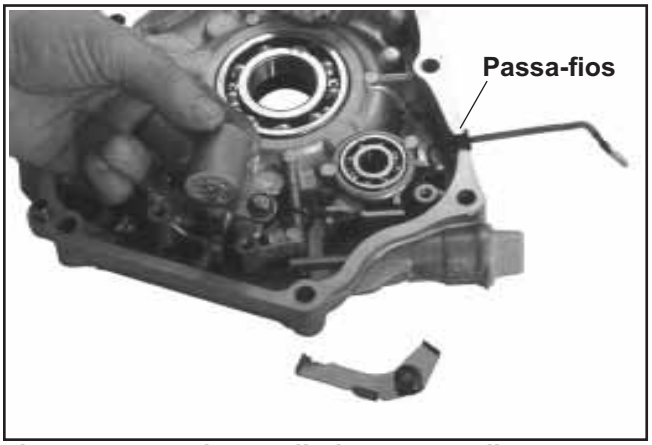


Figura 9-78. Retirar a Blindagem e o Oil Sentry™.

4. Puxe o passa-fios para fora do entalhe na fundição e retire o manómetro do controlo do óleo. Anote encaminhamento do fio.

5. Retire o conjunto do volante do motor/ engrenagem do regulador exercendo uma ligeira pressão para cima com duas chaves de parafusos entre a engrenagem e as saliências da placa de fecho. Isto retirará o anel de retenção da ranhura, permitindo a remoção da engrenagem e os componentes de montagem puxando para cima. Não bata contra a superfície da junta. Anote a localização e a ordem de todas as peças. Consulte a Figura 9-79.

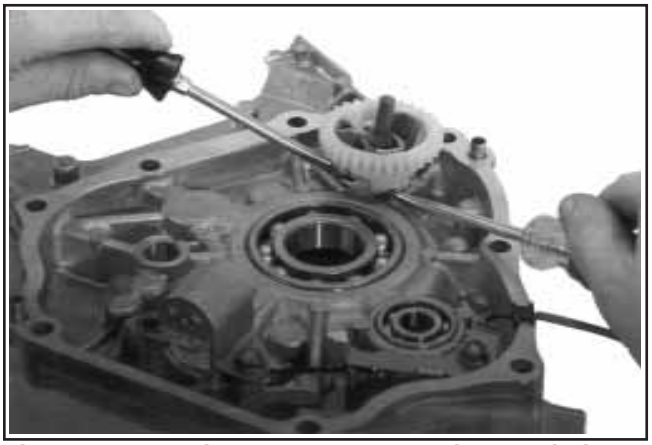


Figura 9-79. Retirar a Engrenagem do Regulador.

6. Retire o vedante do cárter. Consulte a Figura 9-80.

Figura 9-80. Vedante do Cárter Retirado.

7. Pressione para fora o rolamento do cárter utilizando uma prensa de mandrilar. Utilize um extractor de rolamentos interno para retirar o rolamento do veio de compensação.

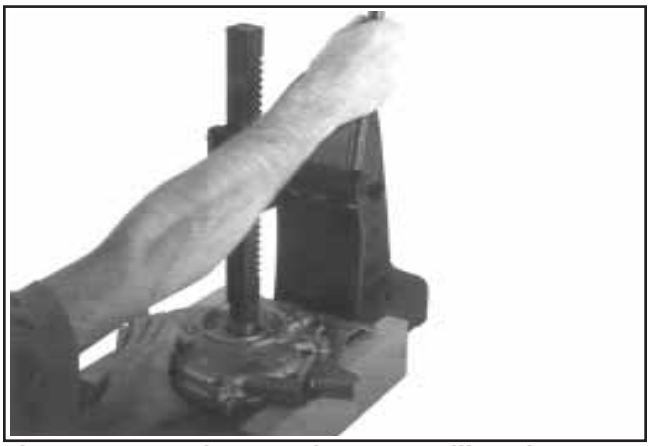


Figura 9-81. Retirar o Rolamento Utilizando Uma Prensa.

Retirar o Veio de Compensação (Se Estiver Equipado)

1. Puxe o veio de compensação para fora do cárter.

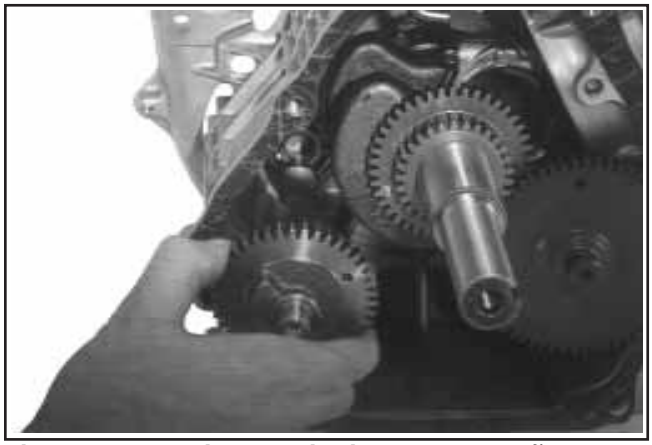


Figura 9-82. Retirar o Veio de Compensação.

Retirar a Árvore de Cames e os Tuches

1. Retire a árvore de cames do cárter.

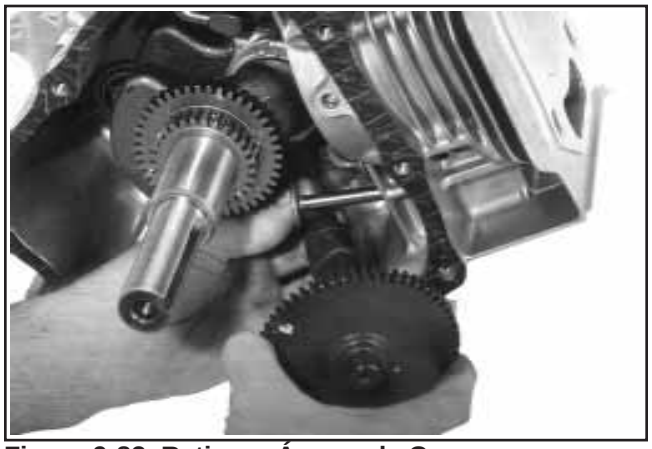


Figura 9-83. Retirar a Árvore de Cames e os Tuches.

2. Retire e assinale os tuches.

Retirar a Biela com o Êmbolo e os Anéis

1. Retire os dois parafusos de flange hexagonais que fixam a tampa da biela. Retire a tampa da biela.

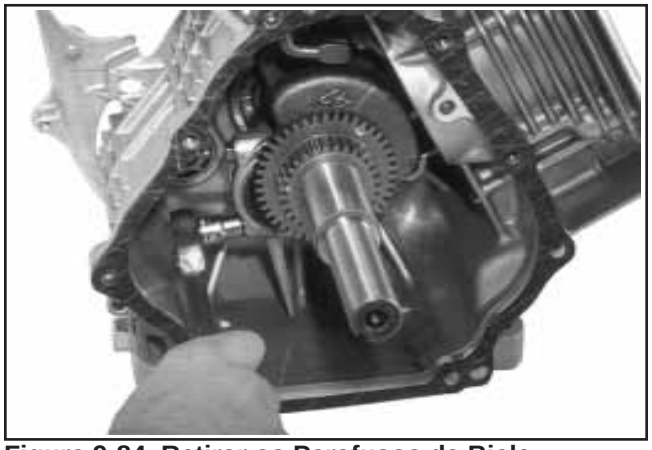


Figura 9-84. Retirar os Parafusos da Biela.

NOTA: Se estiver presente uma crista de carbono na parte superior do orifício do cilindro, utilize uma freza de cristas para retirá-la antes de tentar retirar o pistão.

2. Retire cuidadosamente o conjunto das bielas e o êmbolo do orifício do cilindro. Consulte a Figura 9-85.

Figura 9-85. Retirar o Êmbolo.

Retirar o Cárter

1. Retire cuidadosamente a cambota do cárter.

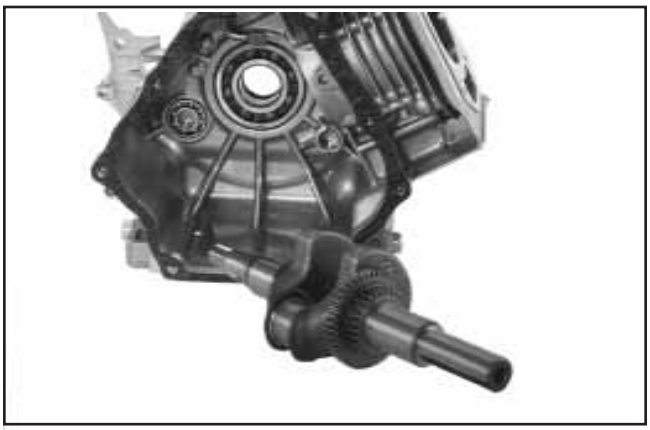


Figura 9-86. Retirar a Cambota.

Retirar o Veio Transversal do Regulador

1. Retire o cavilhão de engate e a anilha plana do veio transversal do regulador. Consulte a Figura 9-87.

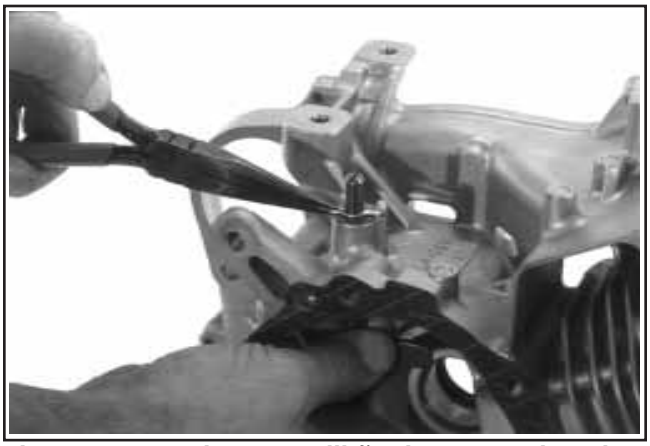


Figura 9-87. Retirar o Cavilhão de Engate do Veio Transversal do Regulador.

2. Retire o veio transversal através do interior do cárter.

Figura 9-88. Retirar o Veio Transversal do Regulador com a Anilha Interna.

Retirar o Rolamento Principal da Extremidade do Volante do Motor e o Vedante do Óleo

1. Retire o vedante do óleo dianteiro do cárter. Consulte a Figura 9-89.

Figura 9-89. Vedante do Óleo Retirado.

2. Retire o rolamento principal dianteiro do cárter utilizando uma prensa de mandrilar. Consulte a Figura 9-90.

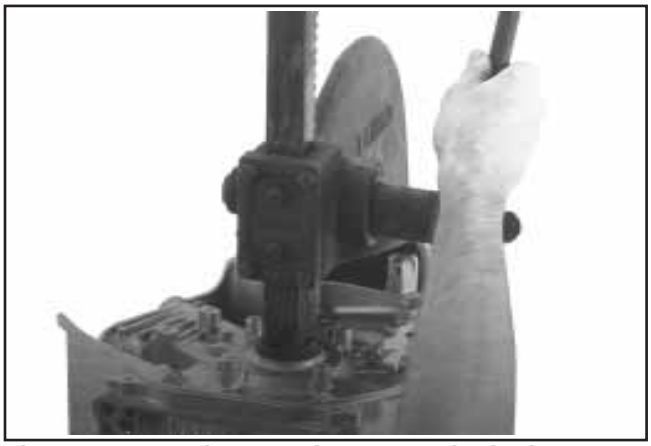


Figura 9-90. Retirar o Rolamento Principal com uma Prensa.

Retirar o Rolamento do Veio de Compensação

1. Retire o rolamento do veio de compensação utilizando um extractor de rolamentos interno.

Secção 10
Componentes Internos

Esta secção abrange o funcionamento, a inspecção e a reparação/o reacondicionamento de componentes internos principais do motor. Os componentes seguintes não são abrangidos nesta secção, mas sim nas suas próprias secções:

Filtro de Ar, Secção 4
Carburador e Regulador Externo, Secção 5
Motor de Arranque Retráctil, Secção 7
Ignição, Carregamento e Motor de Arranque Eléctrico, Secção 8

Limpe todas as peças cuidadosamente. Só é possível inspeccionar e medir com precisão o desgaste ou dano em peças que estejam limpas. Existem à venda muitos produtos de limpeza que removerão rapidamente gordura, óleo e fuligem de peças do motor. Quando utilizar esse tipo de produto de limpeza, siga cuidadosamente as instruções e as precauções de segurança do fabricante.

Antes de montar novamente o motor e colocá-lo em funcionamento, certifique-se de que eliminou todos os vestígios do produto de limpeza. Mesmo pequenas quantidades deste produto de limpeza podem rapidamente eliminar as propriedades de lubrificação do óleo de motor.

Para obter informações adicionais, consulte Um Guia para Reconstrução do Motor (TP-2150-A). Também estão disponíveis o Guia de Medição (TP-2159-B) e o Registo de Dados de Inspecção do Motor (TP-2435); utilize-os para registar os resultados da inspecção.

Alívio Automático de Compressão (AAC)

Estes motores estão equipados com um mecanismo de **Alívio Automático de Compressão (AAC)**. O AAC baixa a compressão a velocidades de arranque para facilitar o arranque.

Funcionamento

O mecanismo de AAC consiste num braço accionado por mola e um pino corrediço montado na árvore de cames. Quando o motor está a rodar a velocidades de arranque baixas (600 RPM ou menos), o braço retém o pino para que saia acima do salto do came de escape. Isto mantém a válvula de escape fora da sede durante a primeira parte do curso de compressão.

Após a velocidade do motor aumentar acima de aproximadamente 600 RPM, a força centrífuga faz com que o braço accionado por mola se desloque para fora fazendo com que o pino se retraia. Quando se encontra nesta posição, o pino não actua sobre a válvula de escape e o motor funciona à compressão e velocidade máximas.

Quando o motor pára, a mola repõe a posição de alívio de compressão do conjunto da alavanca e do pino de controlo, deixando-o assim preparado para o próximo arranque.

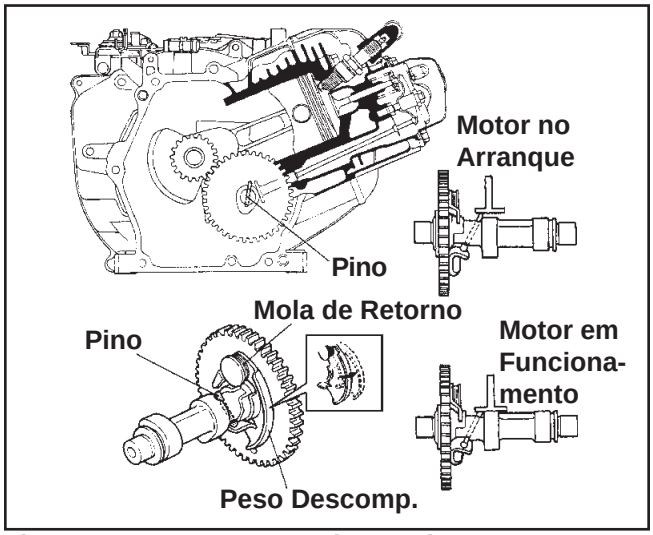


Figura 10-1. Pormenores de Funcionamento do AAC.

Vantagens
Como resultado da compressão reduzida a velocidades de arranque, obtêm-se várias vantagens:

1. O arranque manual (retráctil) é muito mais fácil. Sem o AAC, o arranque manual seria virtualmente impossível.

2. Os modelos com arranque eléctrico podem utilizar um arrancador mais pequeno e uma bateria que sejam mais práticos para a aplicação.

3. O AAC elimina a necessidade de um mecanismo de atraso/avanço de ignição. Será necessário um mecanismo de atraso/avanço de ignição em motores sem AAC para evitar o ricochete que ocorrerá durante o arranque. O AAC elimina este ricochete tornando o arranque manual mais seguro.

4. O ajuste do controlo da borboleta de ar também é menos crítico com o AAC. No caso de encharcamento, o combustível em excesso é soprado para fora da válvula de escape aberta e não limita o arranque.

5. Os motores com AAC arrancam muito mais rapidamente em tempo frio do que os motores sem AAC.

6. Os motores com AAC podem arrancar com velas de ignição que estejam gastas ou entupidas. Os motores sem AAC têm mais dificuldade em arrancar com estas velas de ignição.

Árvore de Cames e Ressaltos

Inspecção e Assistência Técnica
Inspeccione os dentes da engrenagem da árvore de cames. Se os dentes estiverem muito gastos, lascados ou se faltarem alguns, será necessário substituir a árvore de cames. Se forem evidentes desgaste ou dano anormais no lóbulo ou no ressalto de acoplamento, é necessário substituir a árvore de cames e os ressaltos. Verifique o estado e o funcionamento do mecanismo de AAC. Consulte a Figura 10-2.

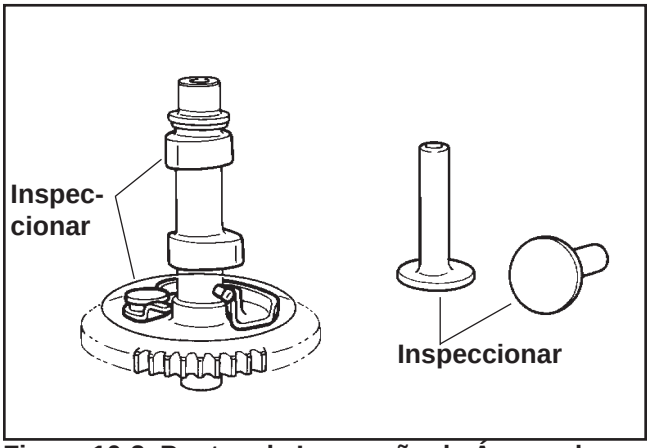


Figura 10-2. Pontos de Inspecção da Árvore de Cames e do Ressalto.

Meça o perfil do lóbulo do came **A** e **B**, conforme mostrado, utilizando um micrómetro externo e compare com as especificações listadas.

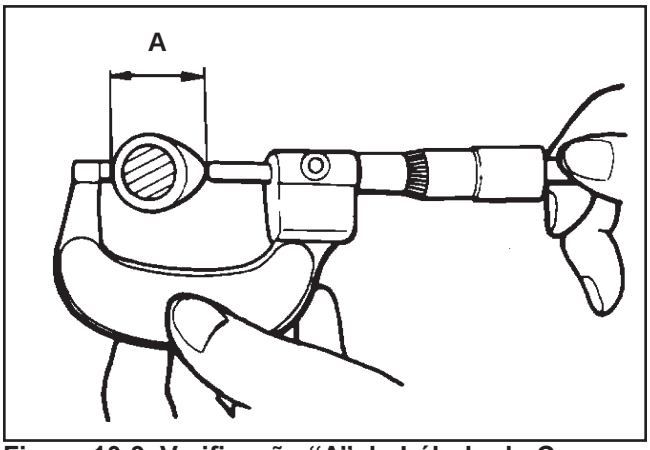


Figura 10-3. Verificação "A" do Lóbulo do Came.

Dimensão A do Lóbulo do Came

	Escape de	Admissão
CS4, CS6	26,9 ± 0,05 mm (1,06 ± 0,002 pol.)	26,68 ± 0,05 mm (1,05 ± 0,002 pol.)
CS8.5, CS10, CS12	32,55 ± 0,05 mm (1,28 ± 0,002 pol.)	32,55 ± 0,05 mm (1,28 ± 0,002 pol.)

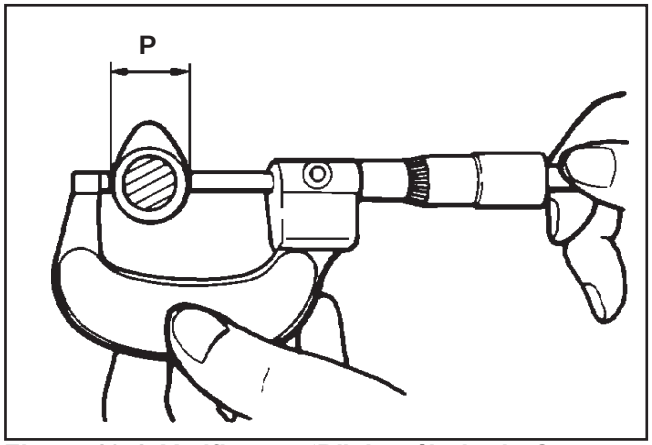


Figura 10-4. Verificação 'B" do Lóbulo do Came.

Dimensão B do Lóbulo do Came

	Escape de	Admissão
CS4, CS6	22,0 ± 0,05 mm (0,87 ± 0,002 pol.)	22,0 ± 0,05 mm (0,87 ± 0,002 pol.)
CS8.5, CS10, CS12	26,08 ± 0,05 mm (1,03 ± 0,002 pol.)	26,08 ± 0,05 mm (1,03 ± 0,002 pol.)

Utilizando um micrómetro, meça os moentes da árvore de cames que encaixam nos rolamentos de esfera relativamente a desgaste. Compare com as especificações listadas.

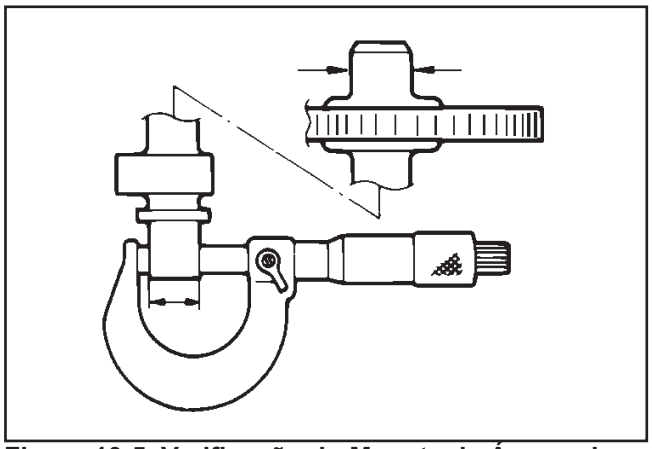


Figura 10-5. Verificação do Moente da Árvore de Cames.

Especificações do Moente da Árvore de Cames

CS4, CS6	14,95 mm (0,589 pol.)
CS8.5, CS10, CS12	15,965-15,990 mm (0,6285-0,6295 pol.)
Limite	15,95 mm (0,6280 pol.)

Cambota

Inspecção e Assistência Técnica

Inspeccione os dentes da engrenagem da cambota. Se os dentes estiverem muito gastos, lascados ou se faltarem alguns, será necessário substituir a cambota.

Inspeccione as superfícies do rolamento da cambota relativamente a incisões, ranhuras, etc. Não substitua os rolamentos principais a não ser que mostrem sinais de dano ou que se encontrem fora das especificações de folga. Se a cambota rodar fácil e silenciosamente e se não houver sinais de incisões, ranhuras, etc., nas pistas ou nas superfícies do rolamento pode reutilizar-se os rolamentos.

Inspeccione as cavilhas da cambota. Se estiverem gastas ou lascadas será necessário substituir a cambota.

Inspeccione o moente relativamente a marcas de estrias ou acumulação metálica. Podem limpar-se as marcas de estrias leves com um pano de croco embebido em óleo. Se os limites de desgaste, conforme indicado em Especificações e Tolerâncias forem ultrapassados, será necessário substituir a cambota.

Cárter

Inspecção e Assistência Técnica

Verifique todas as superfícies da junta para se certificar que não contêm fragmentos de junta. As superfícies da junta também não podem ter arranhões profundos ou incisões.

Verifique o orifício do cilindro relativamente a desgaste, incisões ou arranhões verticais. Em casos graves, o combustível não queimado pode causar arranhões e incisões na parede do cilindro, removendo os óleos lubrificantes necessários do pistão e da parede do cilindro. À medida que o combustível em bruto desce a parede do cilindro, os anéis do pistão fazem contacto metálico com a parede. As incisões na parede do cilindro também podem ser causadas por pontos quentes localizados resultantes de barbatanas de arrefecimento obstruídas ou de lubrificação inadequada ou contaminada. Meça o orifício do cilindro, utilizando um micrómetro interno ou um calibre de diâmetro de orifício. Consulte a Figura 10-6. Compare as leituras com as especificações na Secção 1.

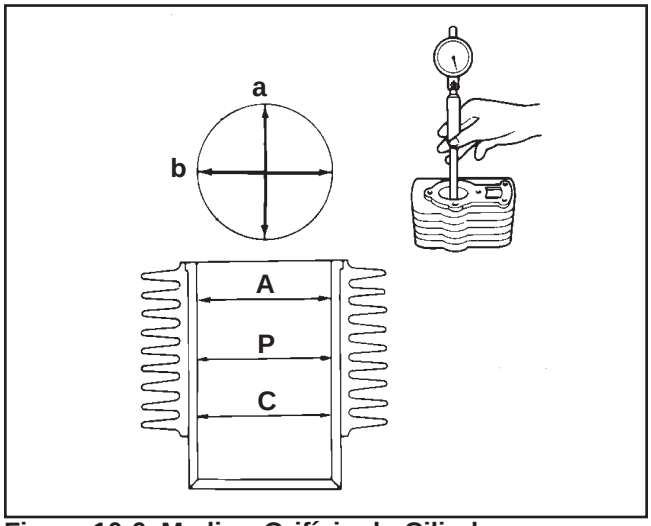


Figura 10-6. Medir o Orifício do Cilindro.

Se o orifício do cilindro estiver mal medido, excessivamente gasto, amolgado ou ovalado é necessário substituí-lo. Utilize um dispositivo de medição (micrómetro interno, etc.) para determinar a quantidade do desgaste (consulte Especificações, Tolerâncias e Valores de Binário Especiais na Secção 1), depois seleccione a sobremedida adequada mais próxima de **0,25 mm (0,010 pol.)** ou **0,50 mm (0,020 pol.)**. O redimensionamento de uma destas medidas permitirá a utilização do êmbolo de sobremedida disponível e dos conjuntos do anel. Inicialmente, redimensione utilizando uma barra de perfuração, depois utilize os procedimentos seguintes para rectificar o cilindro.

Rectificar

Embora a maior parte dos rectificadores de cilindros à venda no mercado possa utilizar-se com brocas portáteis ou prensas de brocar, é preferível a utilização de uma prensa de brocar de velocidade baixa, uma vez que facilita um alinhamento mais preciso em relação ao orifício transversal da cambota. Consegue-se melhor a rectificação a uma velocidade da broca de cerca de **250 RPM** e **60 cursos** por minuto. Após instalar pedras grossas no rectificador, proceda da seguinte forma:

1. Baixe o rectificador até ao orifício e, após centrar, ajuste de forma que as pedras entrem em contacto com a parede do cilindro. Recomenda-se a utilização de um agente de arrefecimento de corte comercial.

2. Com a extremidade inferior de cada pedra posicionada regularmente com a extremidade inferior do orifício, inicie o processo de perfuração e rectificação. Desloque o rectificador para cima e para baixo enquanto redimensiona para evitar a formação de ranhuras de corte. Verifique frequentemente o tamanho.

NOTA: Lembre-se que as temperaturas causadas pela rectificação podem originar medições incorrectas. Quando medir, certifique-se de que o orifício está frio.

3. Quando o orifício se encontrar dentro de **0,064 mm (0,0025 pol.)** do tamanho desejado, retire as pedras grossas e substitua por pedras de polimento. Continue com as pedras de polimento até atingir **0,013 mm (0,0005 pol.)** do tamanho desejado e depois utilize pedras de acabamento (dureza 220-280) e continue a polir até ao tamanho final. Se a rectificação tiver sido bem feita, dever-se-á observar um quadriculado. O quadriculado deverá interceptar a aproximadamente 20° da horizontal. Um ângulo demasiado plano pode fazer com que os anéis avancem e se desgastem excessivamente; um ângulo demasiado inclinado resultará em consumo de óleo elevado. Consulte a Figura 10-7.

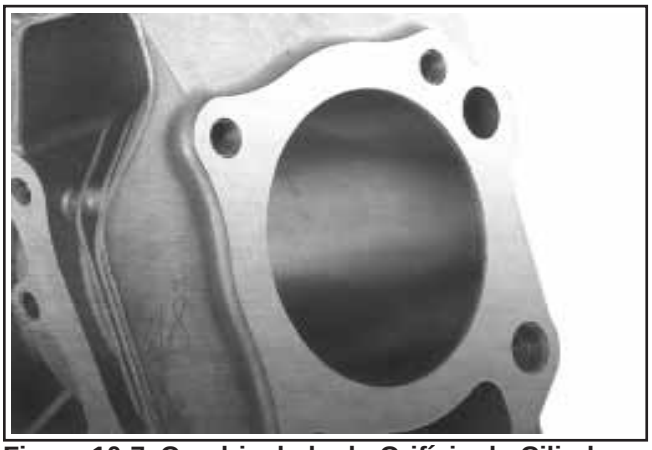


Figura 10-7. Quadriculado do Orifício do Cilindro após Rectificação.

4. Após redimensionar, verifique o orifício relativamente a arredondamento, conicidade e tamanho. Para efectuar as medições, utilize um micrómetro interno, um calibre telescópico ou um calibre de diâmetro de orifício. Dever-se-á efectuar as medições em três locais no cilindro – na parte superior, no centro e no fundo. Dever-se-á efectuar duas medições (uma perpendicular à outra) em cada um dos três locais. Consulte a Figura 10-6.

Limpar o Orifício do Cilindro após Rectificação

Para uma revisão bem-sucedida é necessário fazer uma limpeza adequada das paredes do cilindro após a rectificação/perfuração. Lascas de maquinagem que fiquem no orifício do cilindro podem destruir um motor em menos de uma hora de funcionamento após uma reconstrução.

A operação de limpeza final deverá ser sempre uma escovagem cuidadosa com uma escova e água quente com sabão. Utilize um detergente forte que seja capaz de eliminar o óleo da maquinagem, mantendo ao mesmo tempo um bom nível de espuma. Se a espuma desaparecer durante a limpeza, elimine a água suja e reinicie com mais água quente e sabão. Após a escovagem, enxagúe o cilindro com água limpa muito quente. Seque-o completamente e aplique uma camada ligeira de óleo do motor para evitar a ferrugem.

Placa de Fecho e Cárter

1. Elimine todo o material de junta das superfícies vedantes da placa de fecho e do cárter.

NOTA: **Não raspe** as superfícies quando limpar, uma vez que isto danificá-las-á e poderá causar fugas. Recomenda-se a utilização de um solvente removedor de juntas ou um aerossol.

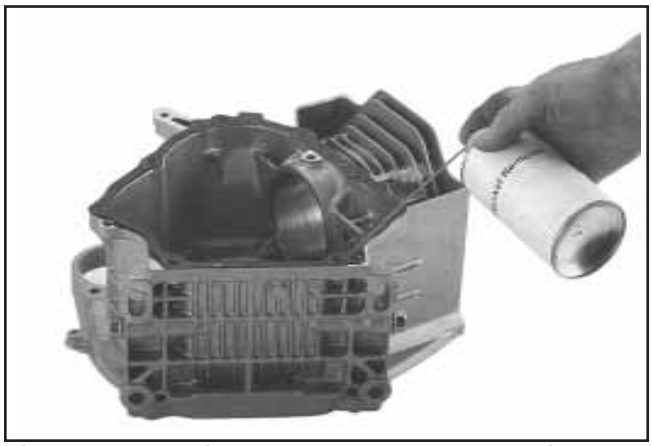
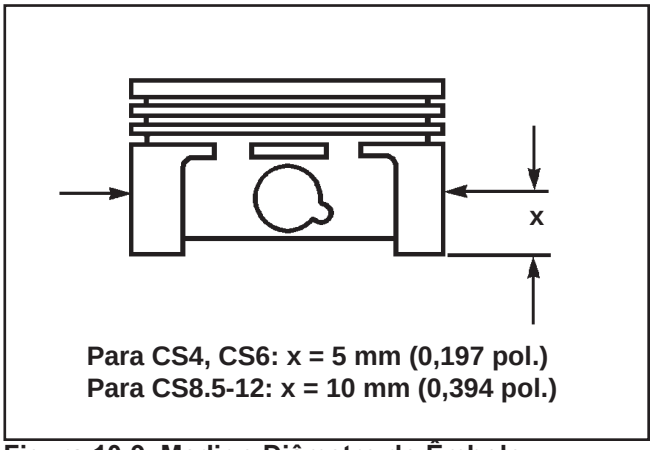


Figura 10-8. Retirar a Junta com o Aerossol.

Medir a Folga do Êmbolo até ao Orifício

Antes de instalar o êmbolo no orifício do cilindro é necessário verificar com precisão a folga. Este passo é frequentemente ignorado e, se as folgas não estiverem dentro das especificações, geralmente resultará em falha do motor.

NOTA: Não utilize um apalpa-folgas para medir a folga do êmbolo até ao orifício – apresentará medições imprecisas. Utilize sempre um micrómetro.



Para CS4, CS6: x = 5 mm (0,197 pol.)
Para CS8.5-12: x = 10 mm (0,394 pol.)

Figura 10-9. Medir o Diâmetro do Êmbolo.

Para medir com precisão a folga do êmbolo até ao orifício utilize o procedimento seguinte:

1. Utilize um micrómetro e meça o diâmetro do êmbolo no local indicado acima da saia do êmbolo e perpendicular ao pino do êmbolo. Consulte a Figura 10-9.

2. Para medir o orifício do cilindro utilize um micrómetro interno, um calibre telescópico ou um calibre de diâmetro de orifício. Efectue a medição a aproximadamente **40 mm (1,6 pol.)** abaixo da parte superior do orifício e perpendicular ao pino do êmbolo.

3. A folga do êmbolo até ao orifício é a diferença entre o diâmetro do orifício e o diâmetro do êmbolo (passo 2 menos passo 1).

Volante do Motor

Inspecção

Inspeccione o volante do motor relativamente a fendas e a cavilha relativamente a danos. Se o volante do motor tiver fendas, substitua-o. Substitua o volante do motor, o cárter e a chave se a chave do volante do motor estiver gasta ou se a cavilha estiver danificada.

Inspeccione a coroa dentada relativamente a desgaste, fendas ou danos. A Kohler não fornece coroas dentadas como peças de reparação. Substitua o volante do motor se a engrenagem dentada estiver danificada.

Cabeça do Cilindro e Válvulas

Inspecção e Assistência Técnica

Inspeccione cuidadosamente as peças do mecanismo da válvula. Inspeccione as molas da válvula e o equipamento relacionado relativamente a desgaste excessivo ou distorção. Verifique as válvulas e a área da sede da válvula relativamente a sinais de picos de corrosão profundos, fendas ou distorção. Verifique a folga das hastes da válvula nas guias. Relativamente a pormenores e especificações da válvula, consulte a Figura 10-10.

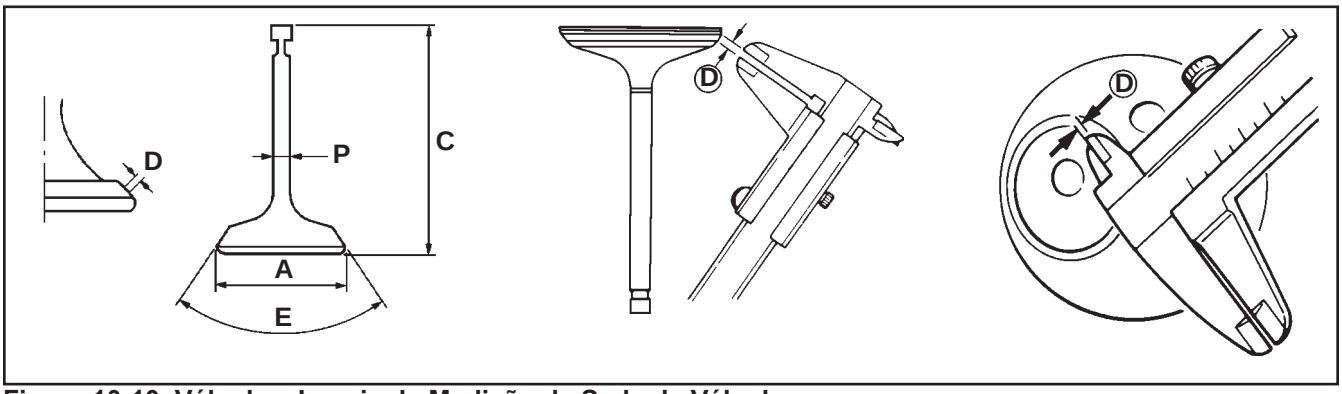


Figura 10-10. Válvula e Locais de Medição da Sede da Válvula.

Especificações das Válvulas CS4 e CS6

	Dimensão	Admissão	Escape
A	Diâmetro da Cabeça (CS4)	21,0 mm (0,83 pol.)	19,0 mm (0,75 pol.)
	Diâmetro da Cabeça (CS6)	24,0 mm (0,94 pol.)	22,0 mm (0,87 pol.)
B	Diâmetro da Haste	5,5 mm (0,22 pol.)	5,5 mm (0,22 pol.)
C	Comprimento (CS4)	64,5 mm (2,54 pol.)	64,5 mm (2,54 pol.)
	Comprimento (CS6)	65,9 mm (2,59 pol.)	64,5 mm (2,54 pol.)
D	Largura da Superfície/Sede	0,7 mm (0,0276 pol.)	0,7 mm (0,0276 pol.)
	Limite da Superfície/Sede	1,7 mm (0,067 pol.)	1,7 mm (0,067 pol.)
E	Ângulo da Superfície/Sede (Área da Inserção)	90°	90°
	Limite de Curva da Haste da Válvula	0,01 mm (0,0004 pol.)	0,01 mm (0,0004 pol.)
	Guia da Válvula		
	Diâmetro Interno da Guia	5,5 mm (0,22 pol.)	5,5 mm (0,22 pol.)
	Haste até à Folga da Guia	0,04/0,06 mm (0,0016/0,002 pol.)	0,06/0,08 mm (0,002/0,003 pol.)
	Folga da Válvula	0,1 mm (0,004 pol.)	0,1 mm (0,004 pol.)
	Largura de Contacto da Sede da Válvula		
	Limite	0,7 mm (0,03 pol.)	0,7 mm (0,03 pol.)
	Padrão	1,7 mm (0,067 pol.)	1,7 mm (0,067 pol.)

Especificações das Válvulas CS8.5, CS10, CS12

	Dimensão	Admissão	Escape
A	Diâmetro da Cabeça	32,0 mm (1,26 pol.)	27,0 mm (1,06 pol.)
B	Diâmetro da Haste	5,948/5,963 mm (0,2342/0,2348 pol.)	5,940/5,955 mm (0,2339/0,2344 pol.)
C	Comprimento	88,1 mm (3,47 pol.)	87,9 mm (3,46 pol.)
D	Largura da Superfície/Sede	0,7/0,9 mm (0,0276/0,0354 pol.)	0,7/0,9 mm (0,0276/0,0354 pol.)
	Limite da Superfície/Sede	1,4 mm (0,055 pol.)	1,4 mm (0,055 pol.)
E	Ângulo da Superfície/Sede (Área da Inserção)	90°	90°
	Limite de Curva da Haste da Válvula	0,01 mm (0,0004 pol.)	0,01 mm (0,0004 pol.)
	Guia da Válvula		
	Diâmetro Interno da Guia	6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 pol.)	6,0/6,012 mm (0,2362/0,2367 pol.)
	Haste até à Folga da Guia	0,037/0,064 mm (0,00146/0,00252 pol.)	0,045/0,072 mm (0,00177/0,00283 pol.)
	Folga da Válvula	0,1 mm (0,004 pol.)	0,1 mm (0,004 pol.)
	Largura de Contacto da Sede da Válvula		
	Limite	0,7 mm (0,03 pol.)	0,7 mm (0,03 pol.)
	Padrão	1,7 mm (0,067 pol.)	1,7 mm (0,067 pol.)

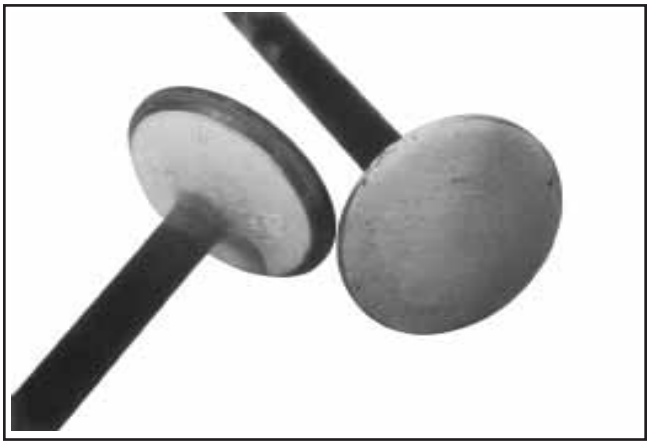
Um arranque difícil ou a perda de potência acompanhado de consumo de combustível elevado podem ser sinais de válvulas com defeito. Embora estes sinais possam atribuir-se também a anéis gastos, primeiro retire e verifique as válvulas. Após a remoção, limpe as cabeças das válvulas, as superfícies e as hastes com uma escova de arame forte. Depois inspeccione cuidadosamente cada válvula relativamente a defeitos, como cabeça empenada, corrosão excessiva ou extremidade da haste gasta. Substitua as válvulas que estiverem em mau estado. Nas imagens mostram-se uma válvula normal e válvulas em mau estado.

Normal: Mesmo após longas horas de funcionamento é possível reacondicionar uma válvula e reutilizá-la se a superfície e a margem estiverem em bom estado. Se uma válvula estiver gasta com uma margem inferior a 1/32 pol. não a utilize. A válvula mostrada funcionou durante cerca de 1000 horas em condições de teste controladas.

Mau Estado: Dever-se-á substituir a válvula exibida. Observe a cabeça empenada; margem danificada e demasiado estreita. Dever-se-á atribuir estas condições a excesso de horas ou a uma combinação de más condições de funcionamento.

Fuga: Uma rectificação fraca na superfície ou na sede da válvula causará fuga, o que resultará numa válvula queimada apenas num dos lados.

Carbonização: A carbonização é normal em válvulas de admissão e não é prejudicial. Se a sede estiver boa, pode reutilizar-se após a limpeza.



Temperaturas de Combustão Excessivas: Os depósitos brancos aqui observados indicam temperaturas de combustão muito altas, geralmente devido a uma mistura de combustível pobre.

Goma: Geralmente, os depósitos de goma resultam da utilização de gasolina velha. A goma é uma causa corrente de aderência da válvula. A solução é mandrilar as guias da válvula e limpar ou substituir as válvulas, consoante o seu estado.

Corrosão da Haste: Humidade ou condensação no combustível são as causas mais comuns de corrosão da haste da válvula. A condensação provém de conservação inadequada durante o armazenamento e quando se pára repetidamente o motor antes que tenha tido oportunidade de atingir temperaturas de funcionamento normais. Substitua as válvulas corroídas.

Sobreaquecimento: Uma válvula de escape sujeita a sobreaquecimento terá uma descoloração escura na área acima da guia da válvula. Guias gastas e molas da válvula com falha podem causar este estado. Quando se aperceber deste estado, verifique se a admissão do ar está obstruída, se as barbatanas de arrefecimento estão bloqueadas e a mistura de combustível pobre.

Guias da Válvula

Se o desgaste de uma guia da válvula ultrapassar as especificações, não guiará a válvula em linha recta. Isto pode resultar em superfícies ou sedes das válvulas queimadas, perda de compressão e excesso de consumo de óleo.

Para verificar a folga da guia da válvula até à haste, limpe cuidadosamente a guia da válvula e, utilizando um calibre de esfera fendido, meça o diâmetro interno. Depois, utilizando um micrómetro externo, meça o diâmetro da haste da válvula em vários pontos na haste onde se desloca na guia da válvula. Utilize o diâmetro maior da haste para calcular a folga. Compare as medições e a folga com as especificações listadas (Consulte a Figura 10-10) para o modelo individual em questão. Determine se a haste da válvula ou a guia é responsável pela folga excessiva. Não se podem substituir as guias da válvula.

Inserções da Sede da Válvula

Não se podem substituir as sedes da válvula. Se as sedes ficarem muito picadas, gastas ou distorcidas, é necessário reacondicionar as inserções.

Utilize um cortador de sede da válvula normal (consulte a Figura 10-11) e corte a sede nas dimensões mostradas na Figura 10-10. (Imagem dos pormenores da válvula.)

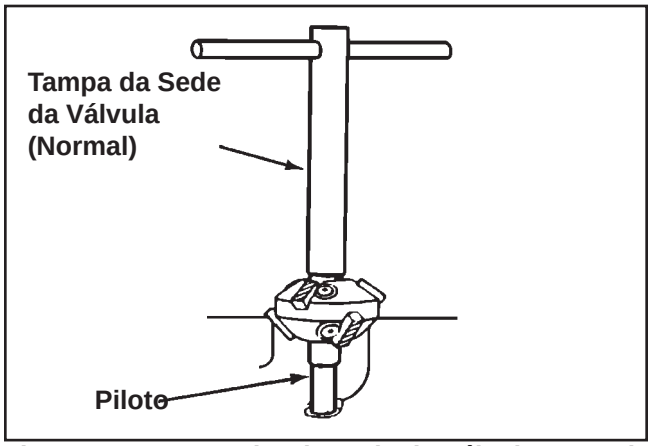


Figura 10-11. Cortador de Sede da Válvula Normal.

Esmerilar Válvulas

Para permitir um encaixe adequado é necessário esmerilar válvulas amoladas ou novas. Utilize um rectificador de válvulas manual para efectuar a esmerilagem final. Cubra ligeiramente a superfície da válvula com um composto de rectificação de grau **fino** e depois rode a válvula na sede com o rectificador. Continue a rectificar até conseguir uma superfície macia na sede e na superfície da válvula. Limpe cuidadosamente a válvula e a cabeça do cilindro com água quente e sabão para retirar todos os restos do composto de rectificação. Após a secagem aplique uma camada fina de óleo **SAE 10** para prevenir a ferrugem.

Vedante da Haste da Válvula de Admissão

Estes motores utilizam um vedante da haste da válvula na válvula de admissão. Utilize sempre um vedante novo quando retirar a válvula de admissão da cabeça do cilindro. Dever-se-á substituir o vedante se estiver deteriorado ou danificado. **Nunca reutilize um vedante velho.**

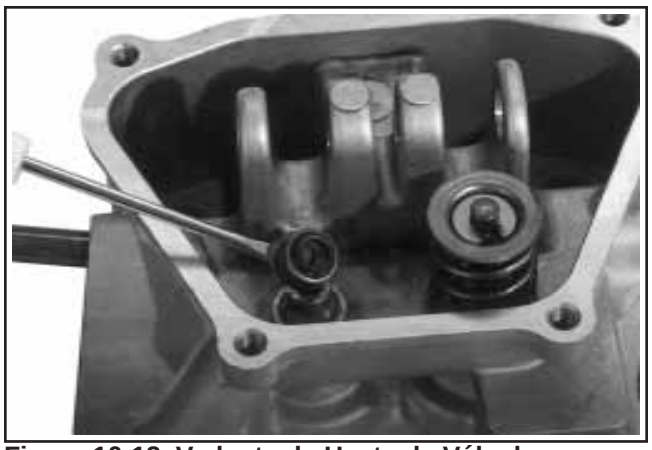


Figura 10-12. Vedante da Haste da Válvula.

Êmbolos e Anéis

Inspecção

Os arranhões e as incisões em êmbolos e paredes do cilindro ocorrem quando as temperaturas internas se aproximam do ponto de fusão do êmbolo. Temperaturas suficientemente elevadas para causar isto são criadas pela fricção que, geralmente, se atribui a lubrificação inadequada e/ou a sobreaquecimento do motor.

Normalmente ocorre muito pouco desgaste na área da saliência do êmbolo/pino do êmbolo. Se for possível reutilizar o êmbolo original e a biela após a instalação de anéis novos, também pode utilizar-se o pino original, mas são necessários retentores do pino do êmbolo novos. O pino do êmbolo faz parte do conjunto do êmbolo - se a saliência do pino no êmbolo ou o pino estiverem gastos ou danificados é necessário um conjunto de êmbolo novo.

Geralmente, a falha/o desgaste do anel é indicada(o) por excesso de consumo de óleo e por fumo de escape azul. Quando os anéis falham, o óleo consegue entrar na câmara de combustão onde é queimado com o combustível. O consumo elevado de óleo também pode ocorrer quando a folga da extremidade do anel do êmbolo está incorrecta devido ao anel não poder adaptar-se correctamente à parede do cilindro neste estado. Também se perde o controlo do óleo quando as folgas do anel não são alinhadas durante a instalação.

Quando as temperaturas do cilindro ficam demasiado altas, a recolha de laca e verniz no êmbolo fazem com que os anéis adiram, o que resulta em rápido desgaste. Geralmente, um anel gasto tem um aspecto brilhante ou claro.

Os arranhões nos anéis e nos êmbolos são causados por material abrasivo, como carbono, sujidade ou pedaços de metal duro.

Ocorrem danos de detonação quando uma porção da carga do combustível incendeia espontaneamente por calor e pressão pouco depois da ignição. Isto cria duas frentes de chama que se encontram e explodem para criar pressões de martelagem numa área específica do êmbolo. Geralmente a detonação ocorre devido à utilização de combustíveis de octana baixa.

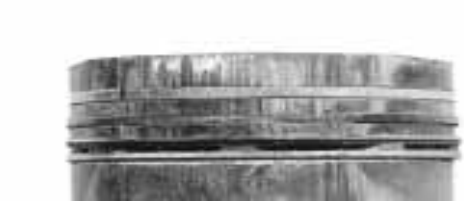
A ignição prévia ou a ignição da carga de combustível antes da ignição temporizada pode causar danos idênticos à detonação. Frequentemente, os danos causados pela ignição prévia são mais graves que os danos causados pela detonação. A ignição prévia é causada por um ponto quente na câmara de combustão de fontes como: depósitos de carbono incandescente, barbatanas bloqueadas, válvula mal assente ou vela de ignição incorrecta.

Relativamente a tipos comuns de danos no êmbolo e no anel, consulte a Figura 10-13.

Anéis Presos, Partidos

Anéis Arranhados Abrasivos

Anéis Gastos Abrasivos



Êmbolo e Anéis com Incisões

Figura 10-13. Tipos Comuns de Danos no Êmbolo e no Anel.

Estão disponíveis êmbolos de substituição do tamanho PADRÃO e em tamanhos maiores de **0,25 mm (0,010 pol.)** e **0,50 mm (0,20 pol.)**. Os êmbolos de substituição incluem conjuntos de anel novos e pinos de êmbolo novos.

Os conjuntos de anel do êmbolo de serviço também estão disponíveis em separado para êmbolos PADRÃO e para êmbolos de tamanho maior de **0,25 mm (0,010 pol.)** e **0,50 mm (0,020 pol.)**. Quando instalar êmbolos novos, utilize sempre anéis de êmbolo novos. **Nunca reutilize anéis velhos.**

Antes de utilizar conjuntos de anel de serviço é necessário retirar o esmalte do orifício do cilindro.

Alguns pontos importantes a lembrar quando se prestar assistência técnica aos anéis do êmbolo:

1. Se não for necessário rectificar o orifício do cilindro e o êmbolo antigo se encontrar dentro dos limites e não tiver arranhões ou marcas de incisões, pode reutilizar-se o êmbolo antigo.

2. Retire os anéis antigos e limpe as ranhuras. **Nunca reutilize anéis velhos.**

3. Antes de instalar os anéis no êmbolo, coloque os dois anéis superiores, um de cada vez, na sua área de funcionamento e verifique a folga terminal. Consulte a Figura 10-14. Esta folga deverá ter um máximo de **0,9 mm (0,035 pol.)** num orifício de cilindro usado e de **0,2 mm/ 0,4 mm (0,008/0,016 pol.)** num orifício de cilindro novo.

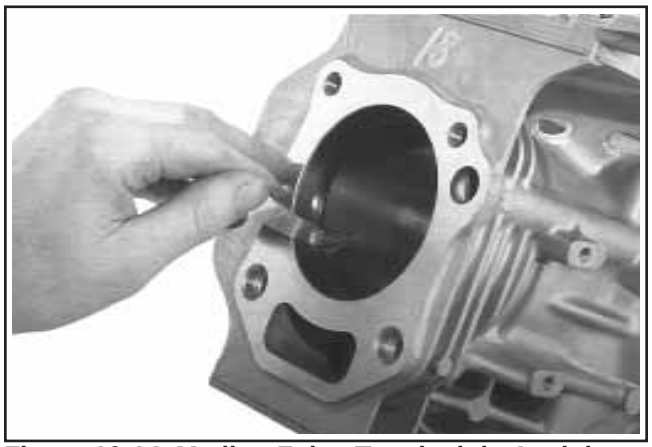


Figura 10-14. Medir a Folga Terminal do Anel do Êmbolo.

4. Após instalar os anéis novos no êmbolo, verifique a folga lateral do êmbolo para o anel. A folga lateral máxima recomendada é:

   Anel superior -
   0,04/00,8 mm (0,0016/0,0033 pol.)
   2.º anel -
   CS4, CS6: 0,02/0,06 mm (0,0008/0,0024 pol.)
   CS8.5-12: 0,03/0,07 mm (0,0012/0,0028 pol.)
   Limite de Folga Lateral do Anel do Êmbolo -
   0,1 mm (0,004 pol.)

Se a folga lateral for superior ao especificado é **necessário** utilizar um êmbolo novo. Consulte a Figura 10-15.

Figura 10-15. Medir a Folga Lateral do Anel do Êmbolo.

10

Instalar Anéis do Êmbolo

Para instalar anéis do êmbolo, proceda da seguinte forma:

NOTA: É necessário instalar os anéis correctamente. Geralmente, os conjuntos de anéis novos incluem instruções de instalação. Siga as instruções atentamente. Utilize um expansor do anel do êmbolo para instalar os anéis. Instale primeiro o anel do fundo (controlo do óleo) e por último o anel de compressão superior.

Anel Superior	
2.º Anel (Tem a Marca R)	
Anel do Óleo	

1. Anel de Controlo do Óleo (Ranhura do Fundo): Coloque o expansor na ranhura mais baixa. As extremidades do expansor têm que estar juntas. **Não** deixe que as extremidades se sobreponham; ocorrerá tensão incorrecta e uma perda de controlo do óleo.

   Coloque uma extremidade numa pista entre o lado superior do expansor e a ranhura e "enrole" na posição. Tenha cuidado para que a extremidade da pista não arranhe o êmbolo. Repita este procedimento com a segunda pista no lado inferior do expansor. Posicione as folgas da calha a 90° da folga do expansor e a 180° uma da outra. Verifique o conjunto para garantir liberdade de movimento na ranhura. Consulte a Figura 10-16.

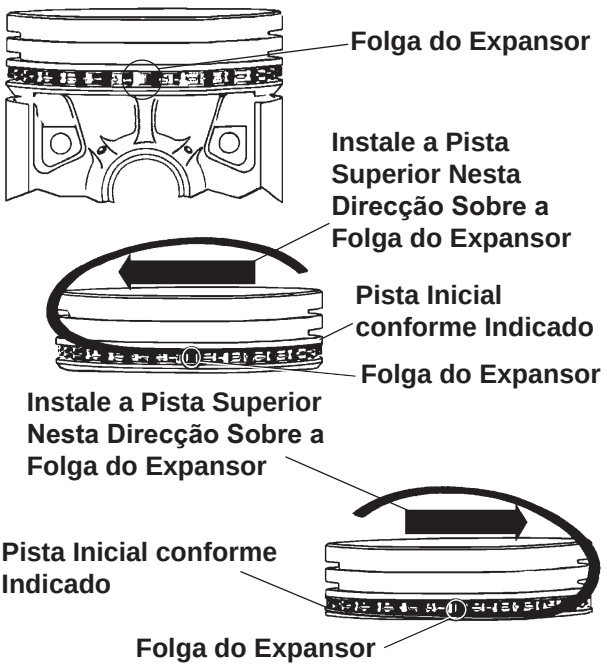

Folga do Expansor
Instale a Pista Superior Nesta Direcção Sobre a Folga do Expansor
Pista Inicial conforme Indicado
Folga do Expansor
Instale a Pista Superior Nesta Direcção Sobre a Folga do Expansor
Pista Inicial conforme Indicado
Folga do Expansor

Figura 10-16. Pormenores do Anel de Controlo do Óleo.

2. Anel de Compressão Central: Localize e identifique o anel de compressão com a marca **R**. Utilizando um expansor de anel do êmbolo, instale este anel na ranhura central com o **R** virado para cima na parte superior do êmbolo. Consulte a Figura 10-17.

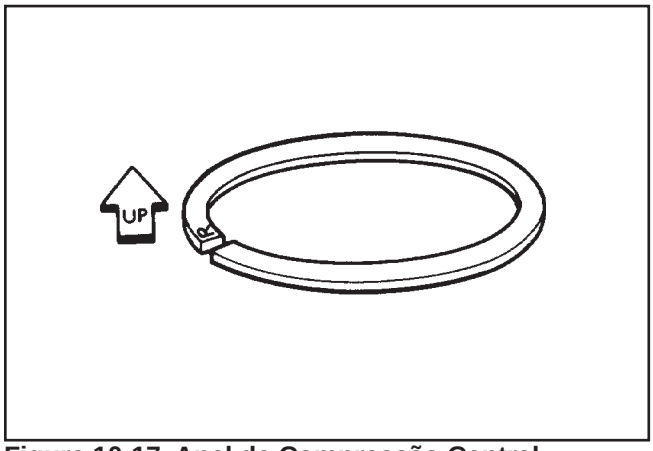


Figura 10-17. Anel de Compressão Central.

3. Anel de Compressão Superior: Utilizando um expansor de anel do êmbolo, instale o anel de compressão com duas marcas na ranhura superior. O desenho é simétrico, pelo que poderá instalar-se com qualquer um dos lados virado para cima.

4. Desloque/posicione os dois anéis de compressão, de forma que as folgas terminais fiquem afastadas 120°, bem como a partir da folga do expansor. Consulte a Figura 10-18.

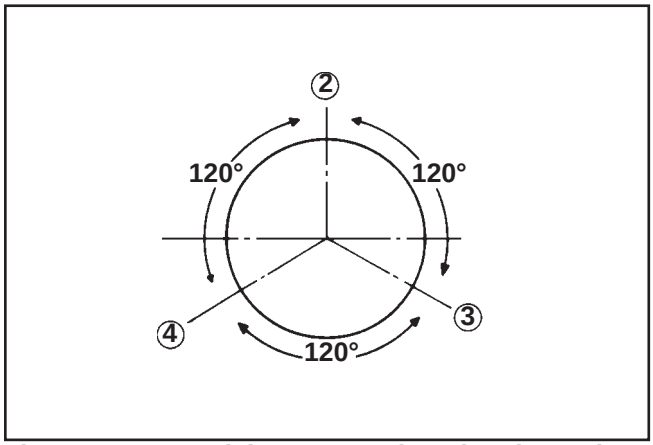


Figura 10-18. Posicionamento da Folga do Anel.

Bielas

Inspecção e Assistência Técnica

Verifique a área do rolamento (extremidade grande) relativamente a desgaste excessivo, marcas de incisão, funcionamento e folgas laterais (Consulte a Secção 1, Especificações, Tolerâncias e Valores de Binário Especiais). Substitua a biela se estiver com incisões ou desgaste excessivo.

Engrenagem do Regulador

Inspecção e Assistência Técnica
Inspeccione os dentes da engrenagem do regulador e procure quaisquer sinais de dentes gastos, lascados ou fendidos. Verifique o estado dos reguladores centrífugos e os pinos pivô relativamente a desgaste ou dano. O movimento tem que ser livre mas não demasiado. Se se observar alguma destas condições ou problemas é necessário substituir a engrenagem do regulador.

Remoção
A engrenagem do regulador mantém-se no veio da engrenagem do regulador através de um grampo de retenção pequeno perto da secção central da engrenagem, dentro dos conjuntos do regulador centrífugo. O apoio da engrenagem do regulador também retém o pino de regulação do regulador e a anilha de impulso no lugar.

Pode retirar-se a engrenagem utilizando duas chaves de parafusos pequenas e exercendo uma ligeira pressão para cima, a partir de baixo da engrenagem e contra as saliências na placa de fecho. **Não bata contra nem chanfre/danifique a superfície da junta na placa de fecho.** Consulte a Figura 10-19.

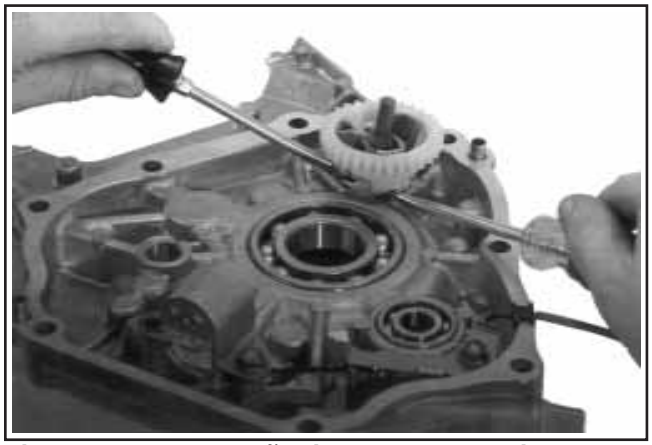


Figura 10-19. Remoção da Engrenagem do Regulador.

Posição do Veio do Expansor (Na Placa de Fecho)

O veio do regulador é pressionado para a placa de fecho até uma altura especificada e, geralmente, não necessitará de ser retirado ou de assistência técnica. A posição é fundamental para conseguir o funcionamento correcto da engrenagem do regulador e do conjunto completo do regulador. Se, por algum motivo, se alterar a posição do veio do regulador, ou esta for afectada, é necessário repor a altura especificada, conforme mostrado na Figura 10-20.

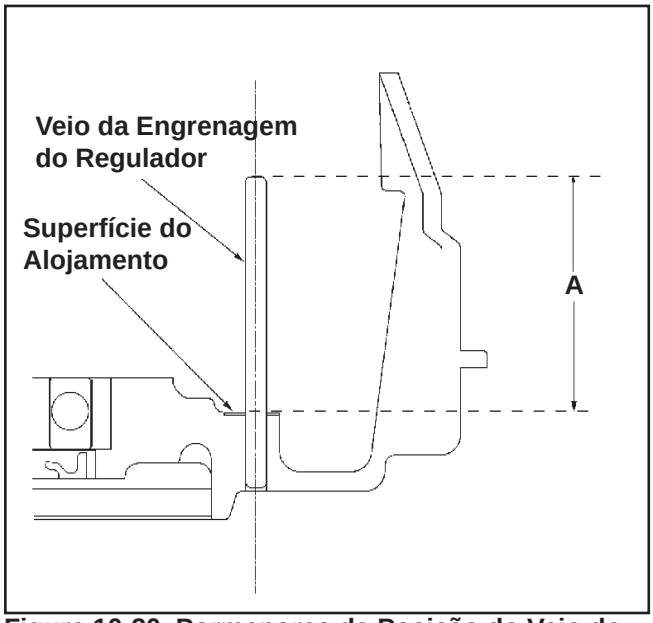


Figura 10-20. Pormenores da Posição do Veio do Regulador.

Comprimento A do Veio Exposto

CS4, CS6	**29,2 ± 0,2 mm (1,149 ± 0,007 pol.)**
CS8.5, CS10, CS12	**36,0 ± 0,6 mm (1,417 ± 0,023 pol.)**

Remontagem do Regulador

1. Instale uma anilha de impulso no veio do regulador e depois o conjunto da engrenagem do regulador/regulador centrífugo.

2. Inicie o grampo de retenção sobre a extremidade do veio.

3. Levante a engrenagem no veio o suficiente para instalar a outra anilha de impulso e o pino de regulação do regulador debaixo dos dedos exteriores do regulador centrífugo. Consulte a Figura 10-21.

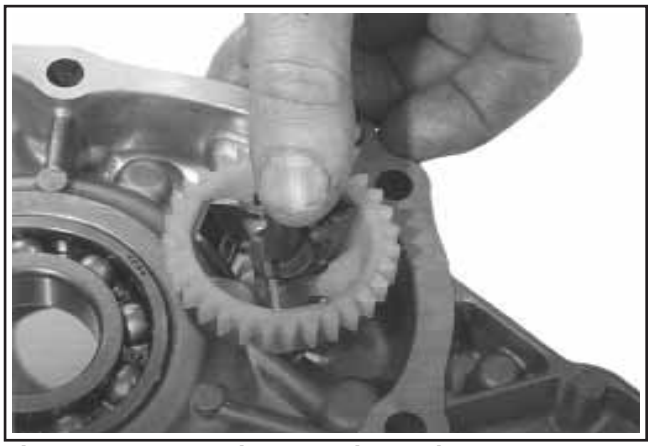


Figura 10-21. Instalar o Conjunto da Engrenagem do Regulador.

4. Empurre o pino de regulação do regulador para baixo até que o anel de retenção bloqueie no lugar, na ranhura do veio. A engrenagem do regulador não pode ficar retida no veio e tem que funcionar livremente. Verifique o funcionamento da engrenagem e do regulador centrífugo.

Conjuntos Redutores da Engrenagem

Limpe e inspeccione todos os componentes quanto a desgaste ou dano. Retire a junta do alojamento e as cavilhas, em seguida, limpe as superfícies da junta com um solvente de limpeza ou um removedor de juntas do tipo aerossol. **Não chanfre nem raspe as superfícies de vedação.**

a. Inspeccione os dentes de todas as engrenagens/rodas motoras relativamente a desgaste excessivo. Se os dentes estiverem gastos num ponto, é necessário substituir as engrenagens/rodas motoras e a correia (CS4 e CS6). Consulte a Figura 10-22.

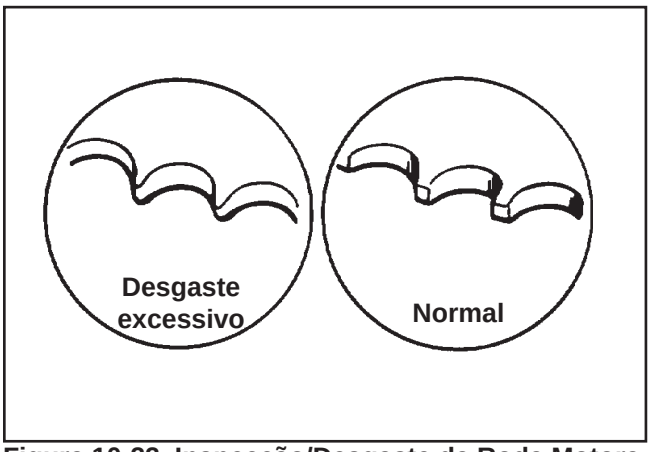


Figura 10-22. Inspecção/Desgaste da Roda Motora no CS4 e no CS6.

b. Limpe a correia (CS4 e CS6) com solvente para retirar a sujidade ao máximo. Seque e depois verifique o estado da correia. Se alguma das ligações estiver apertada e não articular livremente (consulte a Figura 10-25), ou se a correia tiver esticado para além do limite especificado ao longo de 10 passos (consulte a Figura 10-24) é necessário substituí-la.

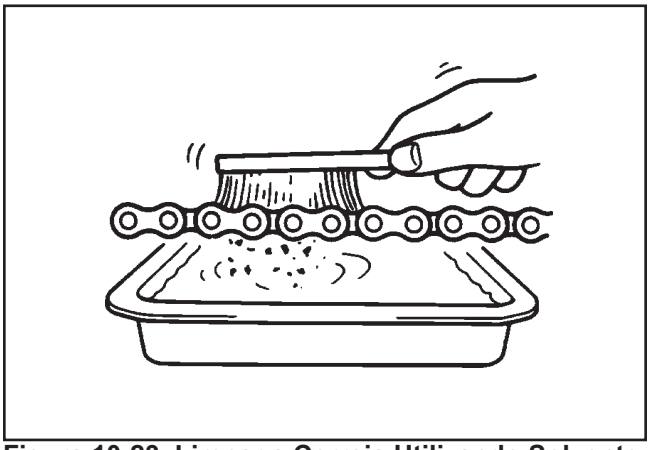


Figura 10-23. Limpar a Correia Utilizando Solvente.

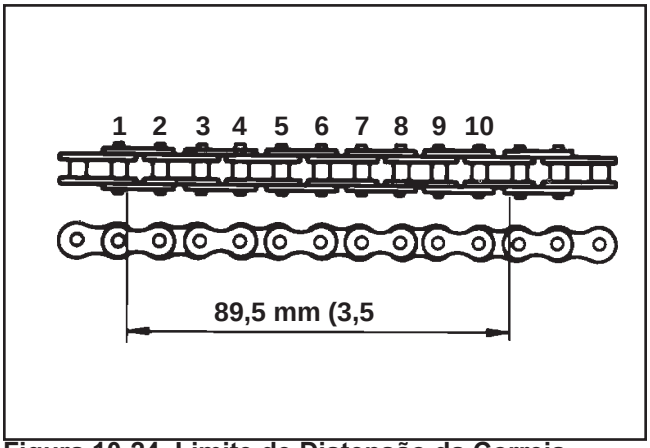


Figura 10-24. Limite de Distensão da Correia.

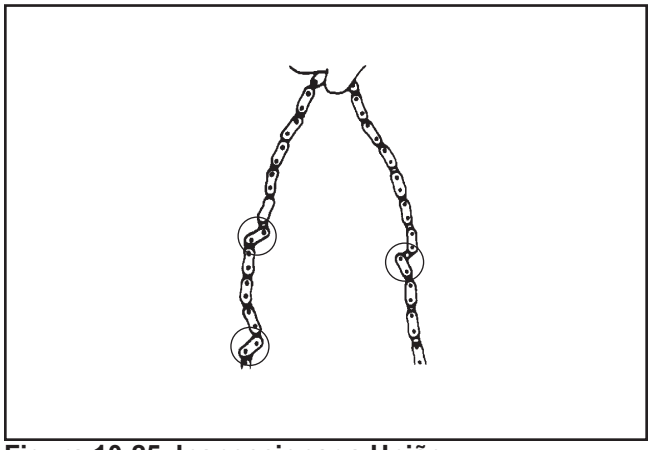


Figura 10-25. Inspeccionar a União.

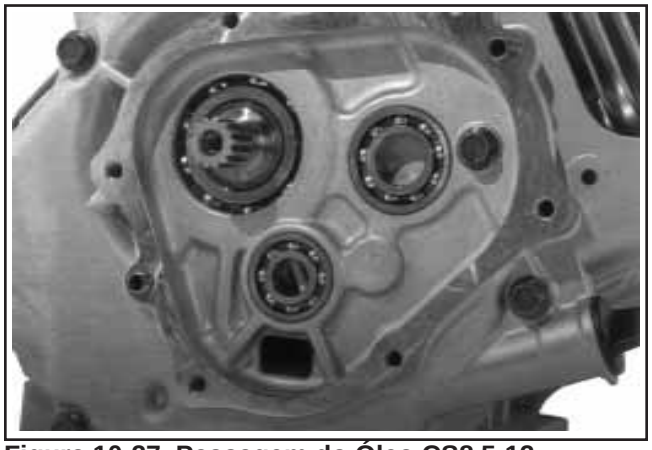


Figura 10-27. Passagem do Óleo CS8.5-12.

5. Confirme se a placa de fecho/as passagens do óleo no conjunto redutor estão abertas e não limitadas. Consulte as Figuras 10-26 e 10-27.

Figura 10-26. Passagem do Óleo CS4 e CS6.

Secção 11
Remontagem

Generalidades

NOTA: Certifique-se de que monta o motor utilizando todos os valores de binário especificados, as sequências de aperto e as folgas. O desrespeito pelas especificações pode causar desgaste ou dano grave no motor. Utilize sempre juntas novas.

Sequência de Remontagem Normal

Sugere-se a sequência seguinte para remontar totalmente o motor. Este procedimento assume que todos os componentes são novos ou foram reacondicionados e que o trabalho de sub-montagem de todos os componentes foi concluído. Pode variar-se a sequência consoante as opções ou o equipamento especial. Nas subsecções seguintes pode encontrar pormenores sobre os procedimentos.

1. Instale os vedantes do óleo e os rolamentos.
2. Instale o veio transversal do regulador.
3. Instale o cárter.
4. Instale a biela com o êmbolo e os anéis.
5. Instale a árvore de cames e os touches da válvula.
6. Instale o conjunto do veio de compensação (apenas no CS8.5-12).
7. Instale o manómetro do oil sentry e a engrenagem do regulador na placa de fecho.
8. Instale o conjunto da placa de fecho.
9. Instale o conjunto da caixa redutora (alguns modelos).
10. Instale o estator e a blindagem do fio.
11. Instale o volante do motor.
12. Instale o módulo da ignição.
13. Monte e instale a cabeça do cilindro.
14. Instale os tirantes, os braços do braço oscilante, os pernos e o veio do braço oscilante.
15. Instale a tampa da válvula.
16. Instale os suportes do depósito de combustível, a alavanca do obturador de ar, a ligação e os componentes eléctricos.
17. Instale a alavanca do regulador, o obturador de ar e os anéis do regulador.
18. Ligue os cabos eléctricos e instale o arrancador eléctrico (apenas motor de arranque eléctrico).
19. Instale o alojamento do ventilador (e a tampa do painel do motor de arranque eléctrico).
20. Instale o carburador.
21. Instale a base do filtro de ar e o elemento.
22. Ajuste/Regule o regulador.
23. Instale o depósito de combustível e o suporte do depósito de combustível.
24. Instale a tampa do filtro do ar exterior.
25. Instale o arrancador retráctil.
26. Instale o amortecedor.

Instalar os Vedantes do Óleo e os Rolamentos

1. Certifique-se de que não existem arranhões, rebarbas ou danos nos orifícios dos rolamentos. É necessário limpar a placa de fecho e o cárter.

2. Utilize uma prensa de mandrilar para se certificar de que os rolamentos são instalados correctamente, nos respectivos orifícios, até que assentem totalmente.

   NOTA: Instale os rolamentos e os vedantes do óleo (passo 3) com as respectivas marcas do fabricante e números visíveis virados para si.

   Quando instalar, lubrifique abundantemente os rolamentos com óleo do motor.

Figura 11-1. Instalar os Rolamentos Utilizando Uma Prensa.

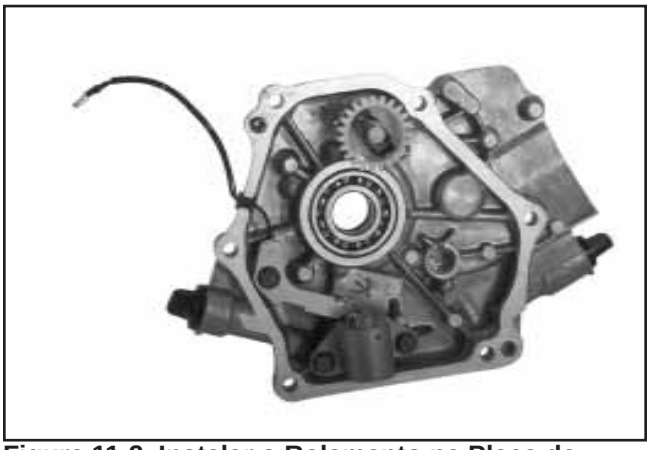


Figura 11-2. Instalar o Rolamento na Placa de Fecho.

3. Utilize uma chave de vedante e instale os vedantes do óleo da cambota (números do fabricante visíveis) no cárter e a placa de fecho. Deve instalar-se os vedantes a uma profundidade de 2 mm (0,080 pol.) por baixo da superfície exterior. Consulte a Figura 11-3. Aplique uma camada fina de massa lubrificante de lítio nos lábios do vedante quando instalar.

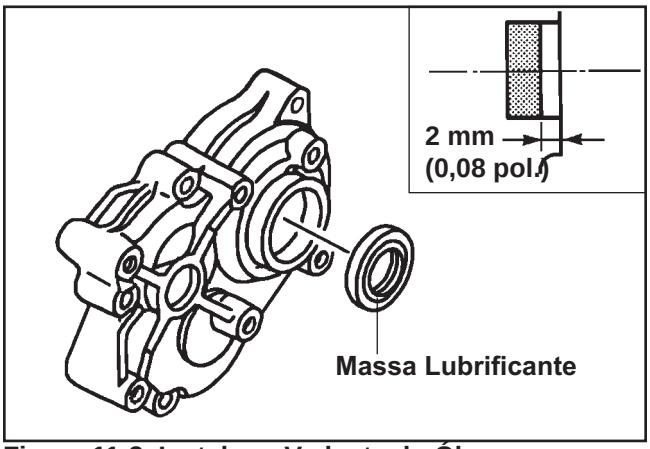


Figura 11-3. Instalar o Vedante do Óleo.

Instalar o Veio Transversal do Regulador

1. Instale o vedante do veio do regulador, com as marcas do fabricante viradas para fora, no orifício do veio do regulador no cárter, até que alinhe com a parte superior. Para instalar pode utilizar-se uma chave de vedante de D.E de A 1/2 pol. ou uma haste redonda.

2. Instale uma anilha de impulso no veio transversal do regulador e faça deslizar o veio para cima através do interior do cárter.

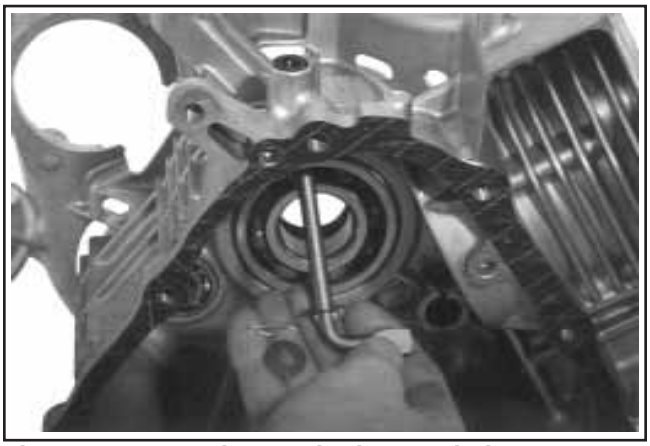


Figura 11-4. Instalar o Veio do Regulador.

Figura 11-5. Instalar a Anilha Exterior.

3. Instale a segunda anilha plana no veio. Posicione o veio de forma que a secção plana inferior fique virada para a direita (posição das 3 horas no relógio) e insira o cavilhão de engate de forma que a extremidade do grampo entre em contacto com a secção elevada da saliência do alojamento, limitando o movimento para dentro do braço. Consulte as Figuras 11-6 e 11-7.

NOTA: Verifique nesta altura se foi feita a instalação correcta.

Figura 11-6. CS4, CS6. Instalar o Cavilhão de Engate.

Figura 11-7. CS8.5-12. Instalar o Cavilhão de Engate.

Instalar a Cambota

1. Faça deslizar cuidadosamente o volante do motor da cambota através do rolamento de esferas principal e o vedante.

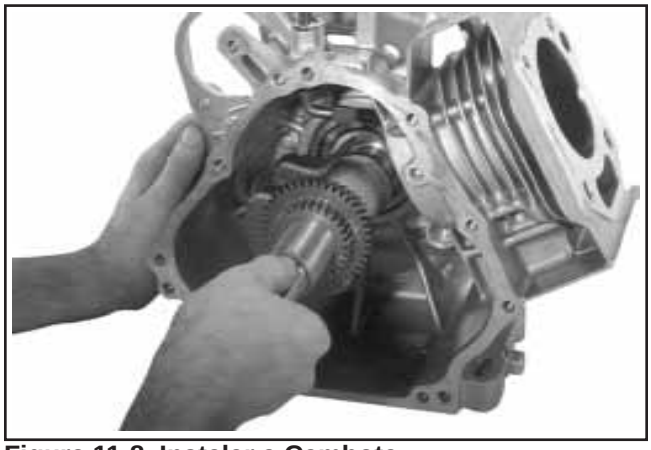


Figura 11-8. Instalar a Cambota.

Instalar a Biela com o Êmbolo e os Anéis

1. Se tiver retirado ou substituído o êmbolo e/ou a biela, certifique-se de que os elementos seguintes estão correctos antes de instalar.

Figura 11-9.

   a. A marca de localização no êmbolo está virada para baixa. Consulte a Figura 11-10.

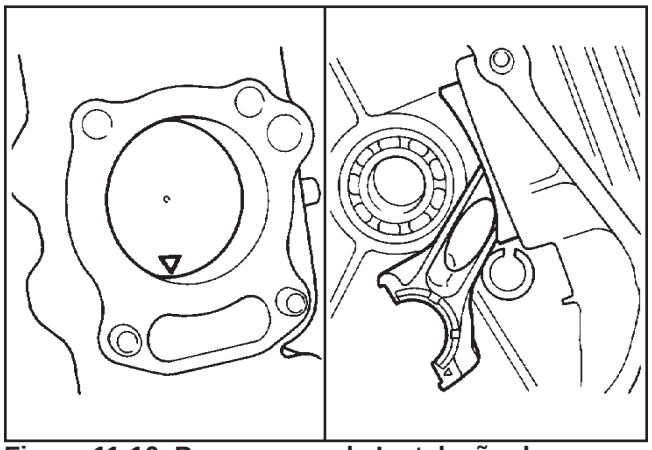


Figura 11-10. Pormenores de Instalação do Êmbolo.

11

b. O desvio da biela está virado para baixo e o orifício do óleo está na posição das 3 horas no relógio. As marcas de alinhamento devem alinhar conforme mostrado com a vareta para baixo. Consulte a Figura 11-11.

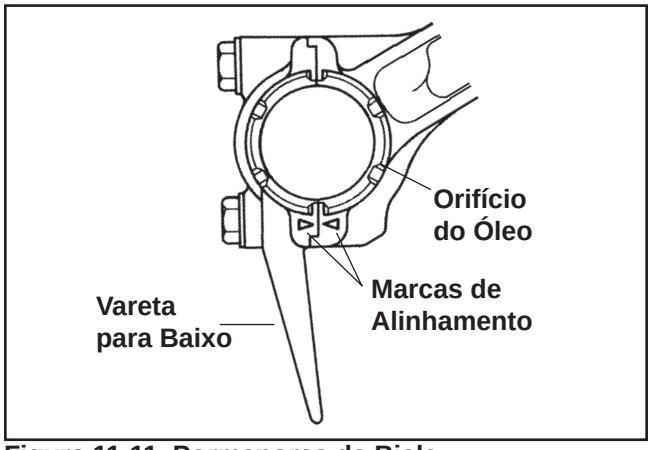


Figura 11-11. Pormenores da Biela.

2. Desloque os anéis do êmbolo nas ranhuras até que as folgas terminais fiquem 120º afastadas. Consulte a Figura 11-12. Também se deve deslocar as pistas do anel do óleo.

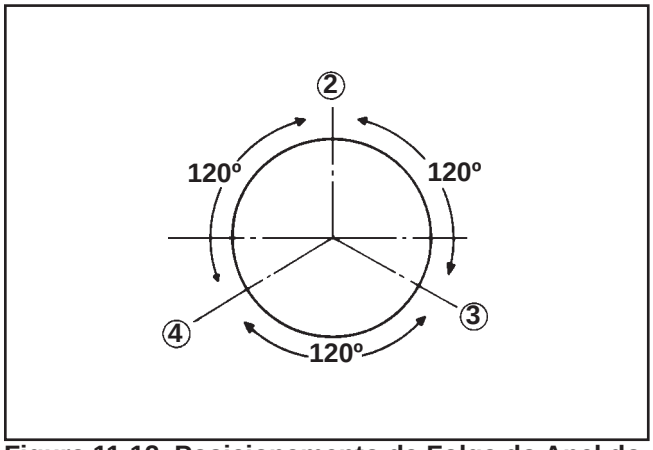


Figura 11-12. Posicionamento da Folga do Anel do Êmbolo.

3. Lubrifique o orifício do cilindro, o pino do êmbolo e os anéis do êmbolo com óleo de motor. Comprima os anéis utilizando um compressor de anéis do êmbolo.

4. Lubrifique o moente da cambota e as superfícies do rolamento da biela com óleo de motor.

5. Certifique-se de que a marca "∇" no êmbolo está virada para baixo, na direcção da base do motor. Utilize o cabo de um martelo com pega de borracha e bata suavemente no êmbolo no cilindro, conforme mostrado na Figura 11-13. Tenha cuidado para que as pistas do anel do óleo não fiquem livre entre o fundo do compressor do anel e a parte superior do cilindro.

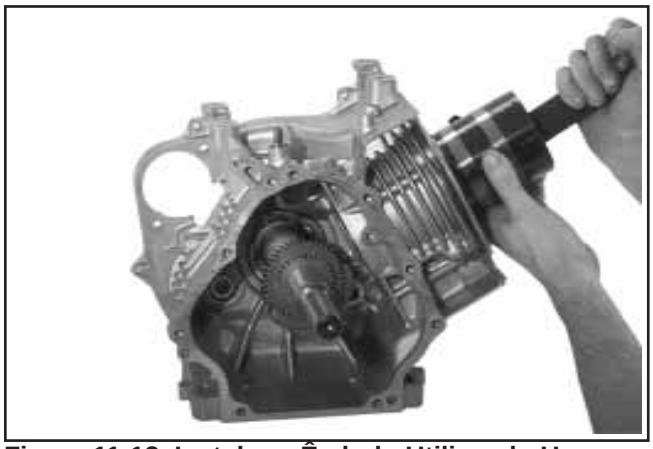


Figura 11-13. Instalar o Êmbolo Utilizando Um Compressor de Anéis.

6. Instale a tampa da biela na biela de forma que a vareta fique virada para baixo e as marcas de alinhamento fiquem alinhadas. Consulte a Figura 11-14.
Binário e incrementos de:
CS4, CS6: 12 N·m (106 pol. lb.)
CS8.5-12: 20 N·m (177 pol. lb.)

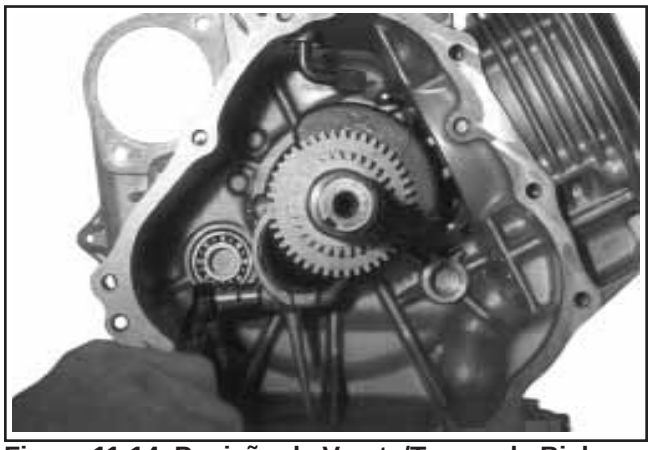


Figura 11-14. Posição da Vareta/Tampa da Biela.

Instalar os Touches da Válvula e a Árvore de Cames

1. Identifique os touches das válvulas nos respectivos locais. Lubrifique a superfície e a haste de cada touche com óleo do motor. Instale cada um deles nos orifícios respectivos.

2. Lubrifique as superfícies do rolamento da árvores de cames e os lóbulos do came, bem como o orifício da árvore de cames com óleo de motor.

3. Rode a cambota até ao ponto morto superior (PMS), de forma que a marca da correia (saliência) na engrenagem da cambota (engrenagem mais pequena) fique na posição das 4 horas do relógio. Instale a árvore de cames no cárter, alinhando as marcas da correia nas duas rodas. Consulte as Figuras 11-15 e 11-16.

NOTA: A marca da correia é o orifício no CS4 e no CS6 e a saliência pequena no CS8.5-12.

Figura 11-15. CS4, CS6. Alinhar As Marcas da Correia da Árvore de Cames e a Cambota.

Figura 11-16. CS8.5-12. Alinhar As Marcas da Correia da Árvore de Cames e a Cambota.

Instalar o Veio de Compensação (CS8.5-12, Se Estiver Equipado)

1. Posicione a cambota de forma que a marca da correia (saliência) na engrenagem da cambota maior, fique na posição das 8 horas do relógio.
2. Instale o veio de compensação alinhando a marca da correia (orifício) com a marca da correia (saliência) na engrenagem da cambota maior. Consulte a Figura 11-17.

Figura 11-17. CS8.5-12. Alinhar As Marcas da Correia da Engrenagem da Cambota e o Veio de Compensação.

Instalar o Conjunto do Regulador

O conjunto da engrenagem do regulador encontra-se dentro da placa de fecho. Se tiver prestado assistência ao regulador ou se este tiver sido retirado, monte novamente conforme os procedimentos para Remontagem do Regulador na Secção 10.

Instalar o Manómetro do Oil Sentry™

1. Monte o manómetro do Oil Sentry™ na placa de fecho utilizando dois parafusos de flange hexagonais M6x1.0. Encaminhe o cabo do fio e assente o passa-fios no corte, conforme mostrado na Figura 11-18.

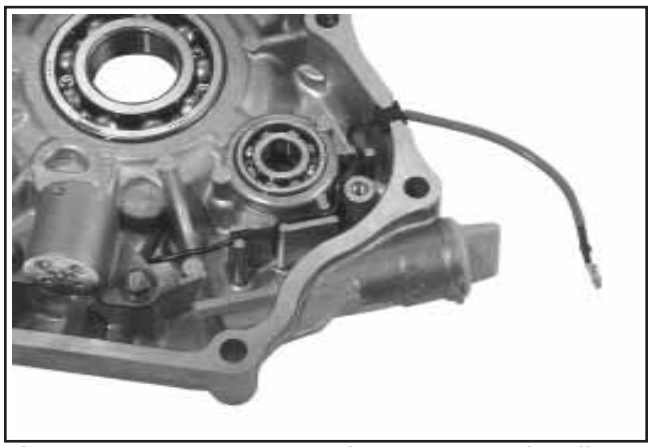


Figura 11-18. Pormenores de Montagem do Oil Sentry™ e de Encaminhamento do Cabo.

2. Instale a blindagem para o cabo e fixe com o parafuso de flange hexagonal M6x1.0. **Aperte todos os parafusos até 10 N·m (88,5 pol. lb.).** Consulte a Figura 11-19.

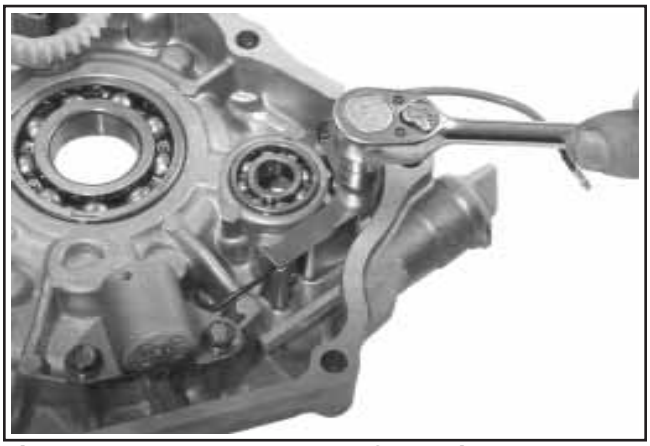


Figura 11-19. Apertar os Parafusos de Montagem.

Instalar o Conjunto da Placa de Fecho

1. Certifique-se de que as superfícies de vedação do cárter e da placa de fecho estão limpas e sem incisões/rebarbas.

2. Instale as duas cavilhas nos locais mostrados no cárter. Instale a junta da placa de fecho nova (seca) nas duas cavilhas. Certifique-se de que a alavanca do regulador fica virada para a direita (lado do cilindro).

   A montagem completa, antes de instalar a placa de fecho, tem que ter o aspecto mostrado nas Figuras 11-20 e 11-21.

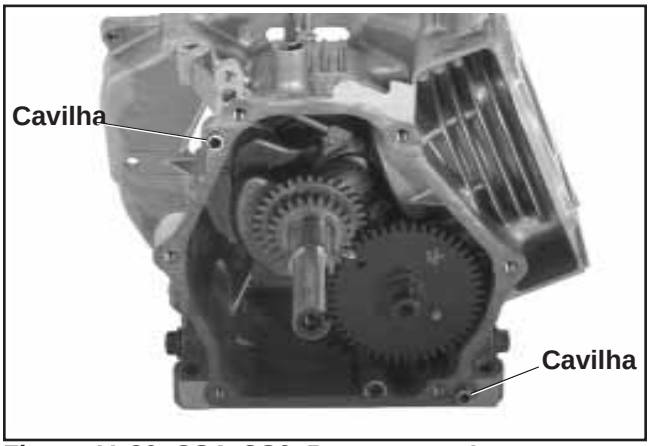


Figura 11-20. CS4, CS6. Pormenores Internos.

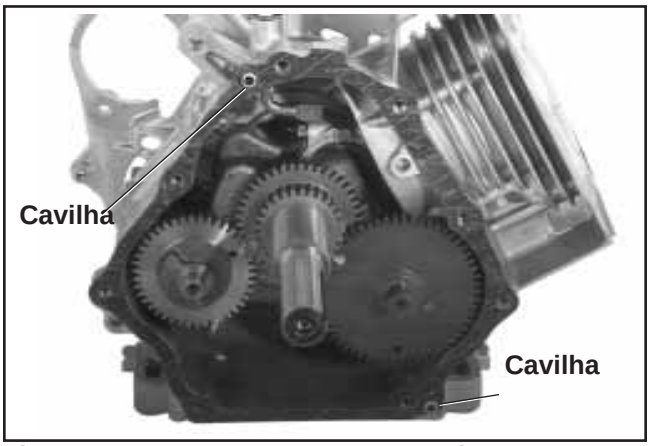


Figura 11-21. Pormenores Internos do CS8.5-12.

3. Instale a placa de fecho no cárter. Assente cuidadosamente as extremidades da árvore de cames e o veio de compensação nos respectivos rolamentos. Rode ligeiramente a cambota para ajudar a engatar os dentes da engrenagem do regulador.

4. Apenas em modelos com bomba (cambota roscada), instale dois ou três fixadores que fixam a placa de fecho ao cárter. Verifique a folga terminal da cambota utilizando um comparador. A folga terminal tem que ser 0,0/0,2 mm (0,0/0,007 pol.). Se a folga terminal não se encontrar dentro da amplitude especificada, estão disponíveis calços nas espessuras seguintes: 0,1 mm (0,0039 pol.), 0,2 mm (0,007 pol.) e 0,3 mm (0,011 pol.) para o CS4 e o CS6; 0,1 mm (0,0039 pol.), 0,2 mm (0,007 pol.), 0,3 mm (0,011 pol.) e 0,4 mm (0,015 pol.) para o CS8.5-12. Quando tiver estabelecido a folga correcta, instale todos os parafusos e aperte conforme a sequência mostrada na Figura 11-22 ou na 11-23.

   Em todos os outros modelos, instale os parafusos de flange hexagonais que fixam a placa de fecho ao cárter. Consulte a Figura 11-22 ou a 11-23.

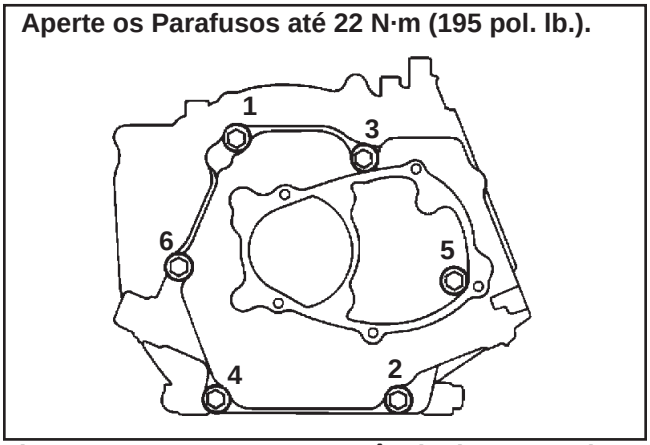


Figura 11-22. CS4, CS6. Sequência de Aperto da Placa de Fecho.

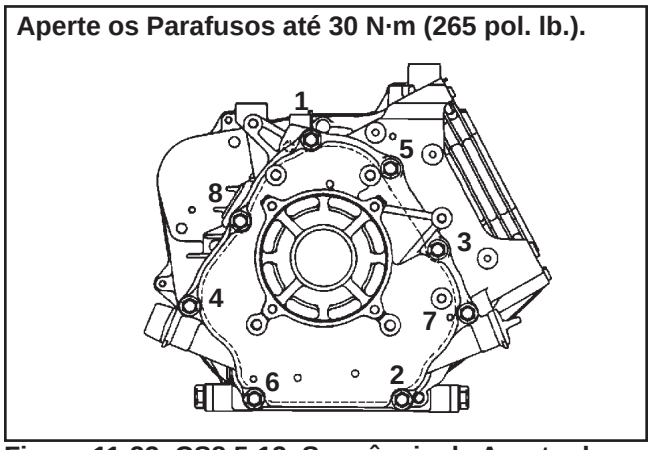


Figura 11-23. CS8.5-12. Sequência de Aperto da Placa de Fecho.

Instalar o Conjunto do Sistema Redutor (Se Estiver Equipado)

Conjuntos da Caixa Redutora 2:1

1. Se tiver retirado quaisquer rolamentos, encaixe o(s) rolamento(s) novo(s) no alojamento, de forma que as marcas do fabricante fiquem visíveis. Quando instalar, lubrifique previamente os rolamentos com óleo de motor. Consulte as Figuras 11-24 e 11-25.

Figura 11-24. CS4, CS6. Instalar o Rolamento.

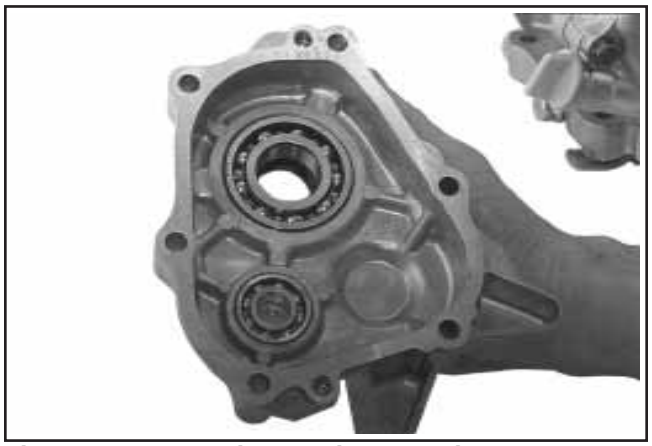


Figura 11-25. Instalar o Rolamento do CS8.5-12.

2. Instale um vedante do óleo novo na tampa a uma profundidade de 2 mm (0,08 pol.). Consulte a Figura 11-26. Aplique uma camada fina de massa lubrificante de lítio leve no lábio do vedante.

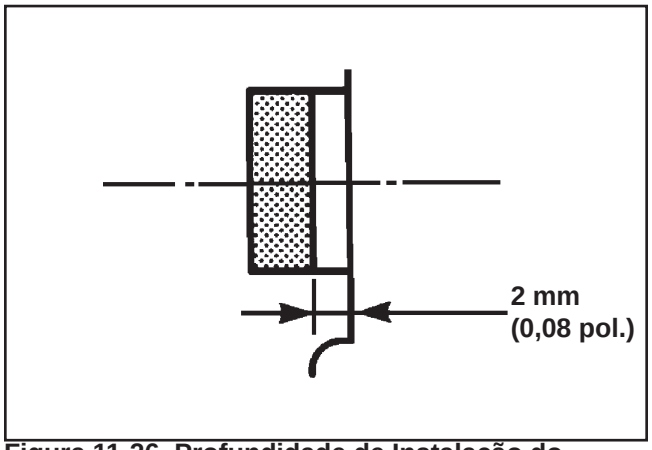


Figura 11-26. Profundidade de Instalação do Vedante do Óleo.

3. Lubrifique previamente todas as superfícies do rolamento com óleo de motor.

4. **CS4, CS6:** Reinstale a anilha (atrás da chave da cambota) e a chave da cambota. Instale a correia em volta da roda motora da cambota e o conjunto do veio de saída/roda motora e depois faça deslizar o conjunto completo para o lugar. Reinstale a anilha ondulada no veio de saída. Consulte as Figuras 11-27, 11-28 e 11-29.

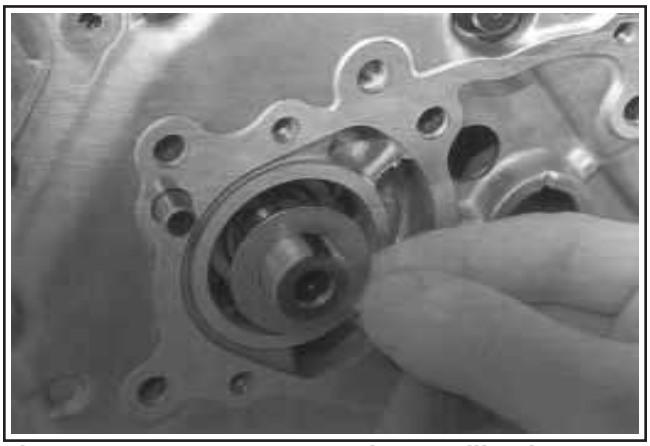


Figura 11-27. CS4, CS6. Instalar a Anilha de Impulso.

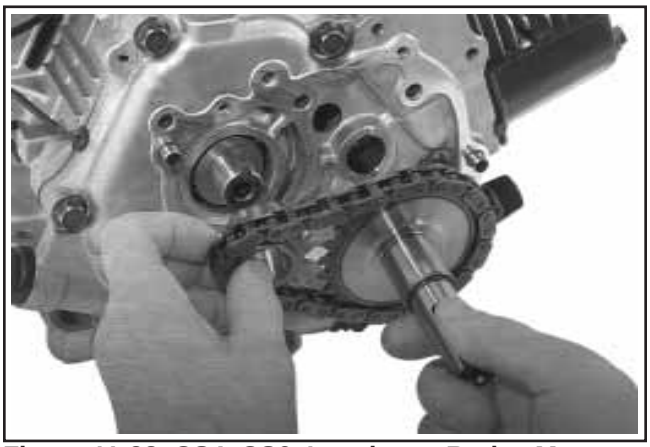


Figura 11-28. CS4, CS6. Instalar as Rodas Motoras e a Correia.

Figura 11-29. CS4, CS6. Instalar a Anilha Ondulada.

Instale o parafuso de flange hexagonal e a anilha plana na cambota. **Aperte o parafuso até 20-24 N·m (177-212 pol. lb.).** Consulte as Figuras 11-30 e 11-31.

Figura 11-30. Instalar o Parafuso de Montagem e a Anilha.

Figura 11-31. Apertar o Parafuso de Montagem.

CS8.5-12: Instale a chave na ranhura da cambota. Instale a engrenagem da cambota na cambota do motor. Fixe com a anilha plana e o parafuso de flange hexagonal. Consulte a Figura 11-32. Aperte o parafuso até:

CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12: 60-70 N·m (44-51 pés lb.)
Os motores CS8.5 (espec. 95xxxx): 22 N·m (195 pol. lb.)

Figura 11-32.

Instale a contra-engrenagem na saliência do rolamento previamente lubrificada na placa de fecho, engatando os dentes com a roda na cambota.

Instale o conjunto do veio de saída/engrenagem na saliência do rolamento lubrificado previamente correspondente na placa de fecho. Consulte a Figura 11-33.

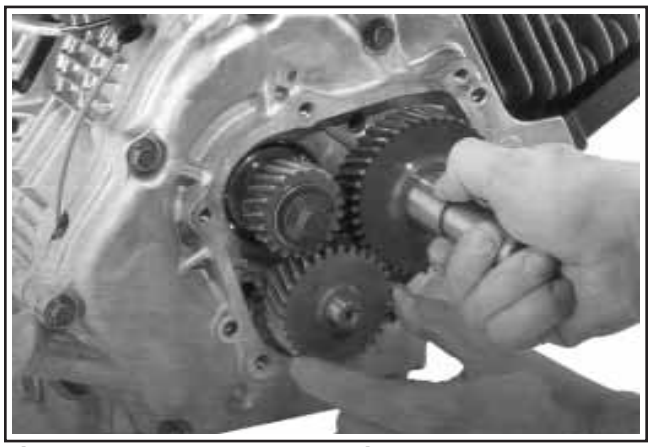


Figura 11-33. CS8.5-12. Instalar a Contra-engrenagem e o Conjunto do Veio de Saída/ Engrenagem.

5. Instale as cavilhas nos respectivos locais na placa de fecho e instale a junta nova (seca) nas duas cavilhas. Consulte as Figuras11-34 e 11-35.

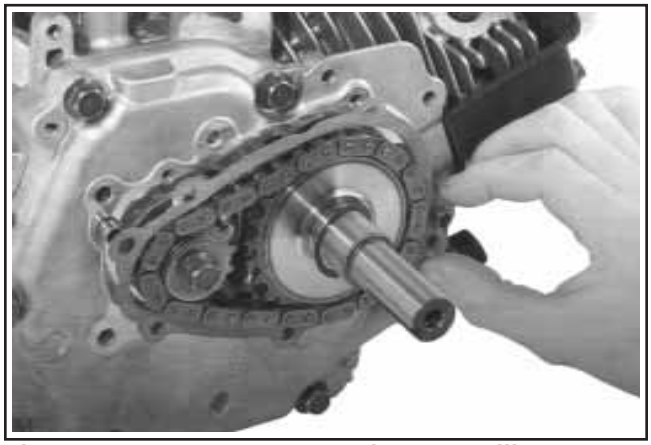


Figura 11-34. CS4, CS6. Instalar as Cavilhas e a Junta.

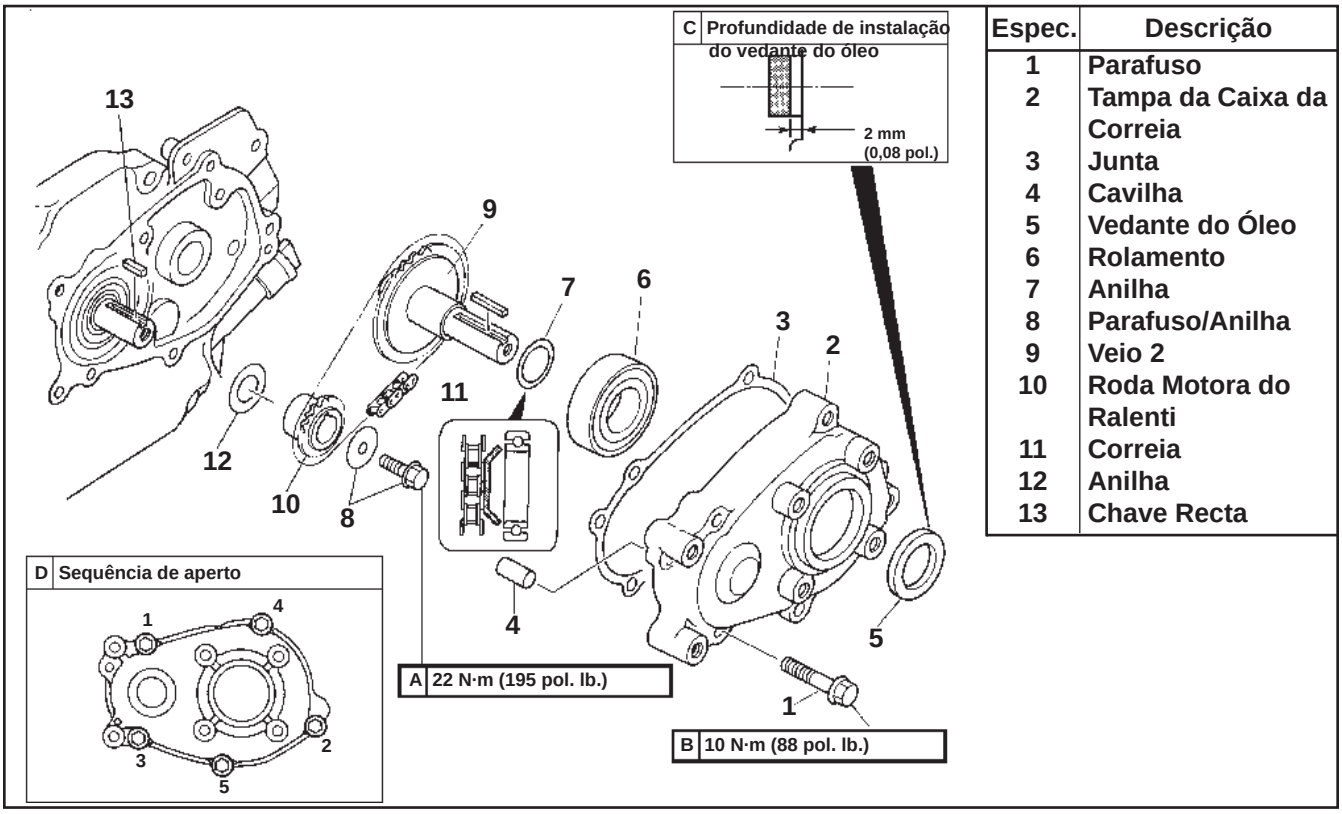
Figura 11-35. CS8.5-12. Instalar as Cavilhas e a Junta.

6. Monte a tampa na placa de fecho, alinhando a cavilha e os locais do orifício.

7. Instale os parafusos de montagem da tampa e aperte até:
   CS4,CS6: 10 N·m (88.5 pol. lb.)
   CS8.5-12: 30 Nm (265 pol. lb.)

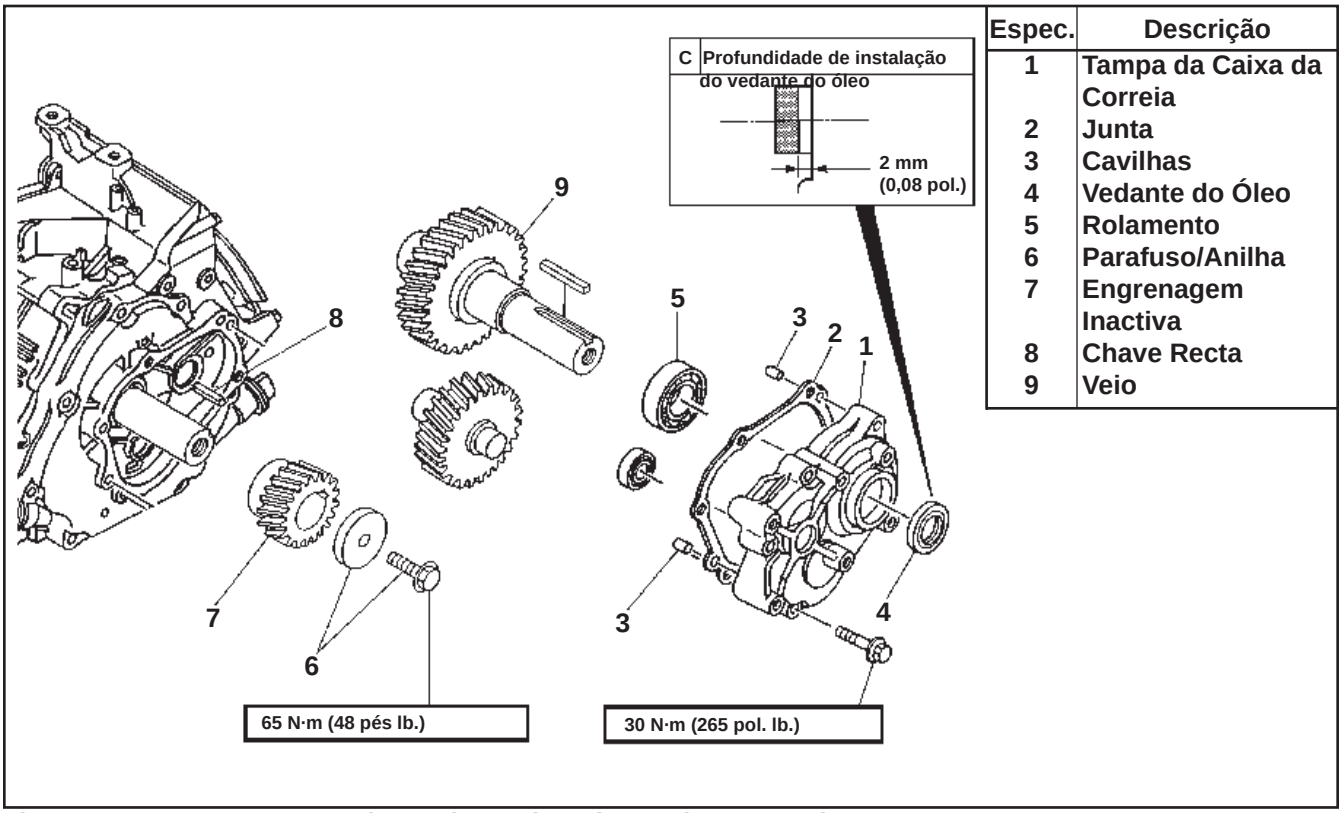
Figura 11-36. CS4, CS6. Apertar os Parafusos de Montagem da Tampa:

Figura 11-37. CS8.5-12. Apertar os Parafusos de Montagem da Tampa.



Espec.	Descrição
1	Parafuso
2	Tampa da Caixa da Correia
3	Junta
4	Cavilha
5	Vedante do Óleo
6	Rolamento
7	Anilha
8	Parafuso/Anilha
9	Veio 2
10	Roda Motora do Ralenti
11	Correia
12	Anilha
13	Chave Recta

Figura 11-38. CS4, CS6. Componentes do Conjunto da Caixa Redutora 2:1



Espec.	Descrição
1	Tampa da Caixa da Correia
2	Junta
3	Cavilhas
4	Vedante do Óleo
5	Rolamento
6	Parafuso/Anilha
7	Engrenagem Inactiva
8	Chave Recta
9	Veio

Figura 11-39. Componentes do Conjunto da Caixa Redutora 2:1 do CS8.5-12.

Conjuntos da Caixa Redutora 6:1
CS4 e CS6

1. Se tiver retirado quaisquer rolamentos, encaixe o(s) rolamento(s) novo(s) no alojamento ou na tampa, de forma que as marcas do fabricante fiquem visíveis. Quando instalar, lubrifique previamente os rolamentos com óleo de motor.

2. Instale um vedante do óleo novo na tampa a uma profundidade de 2 mm (0,08 pol.). Consulte a Figura 11-40. Aplique uma camada fina de massa lubrificante de lítio leve no lábio do vedante.

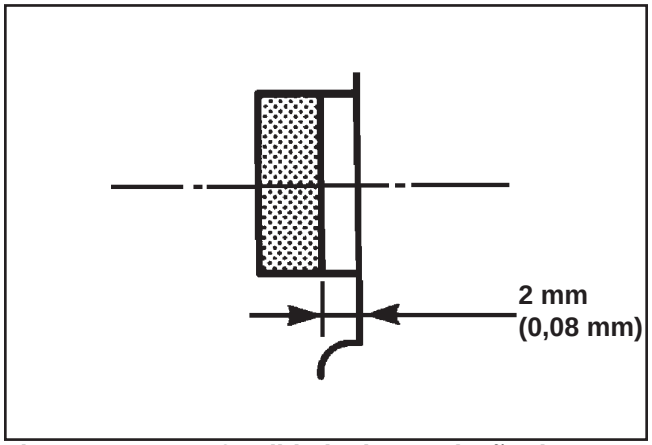


Figura 11-40. Profundidade de Instalação do Vedante do Óleo.

3. Lubrifique previamente todas as superfícies do rolamento com óleo de motor.

4. Instale uma junta nova entre o alojamento da caixa redutora e a placa de fecho.

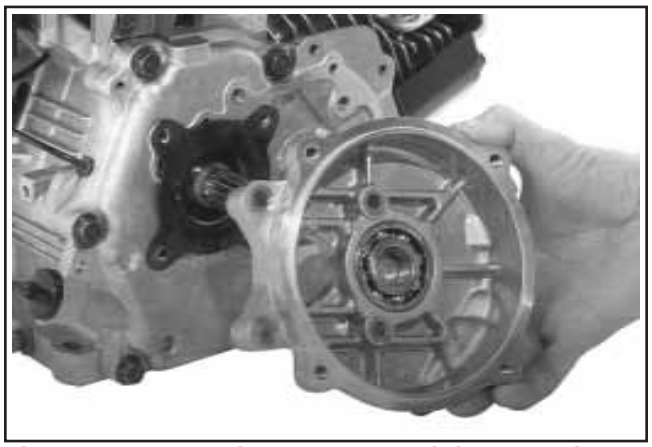


Figura 11-41. Instale a Junta e o Alojamento da Caixa Redutora de 6:1.

5. Instale o alojamento da caixa redutora na placa de fecho, conforme mostrado, fixe com os quatro parafusos de flange hexagonais. Aperte os parafusos até **20-24 N·m (177-212 pol. lb.)**.

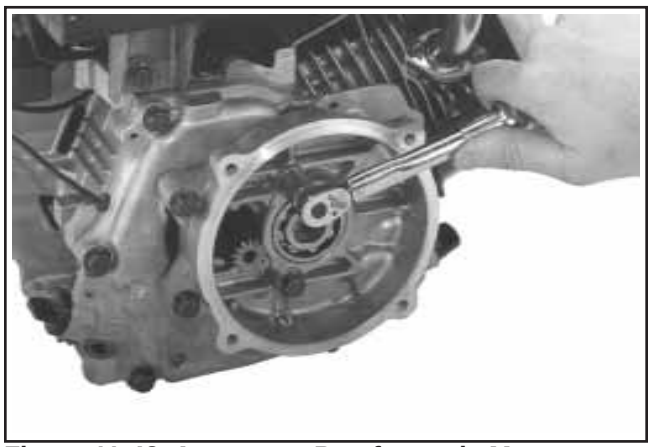


Figura 11-42. Apertar os Parafusos de Montagem do Alojamento.

6. Lubrifique os dentes do veio de saída/roda dentada com óleo e instale. Engate os dentes com as estrias na cambota e faça deslizar o conjunto para o orifício do rolamento do alojamento.

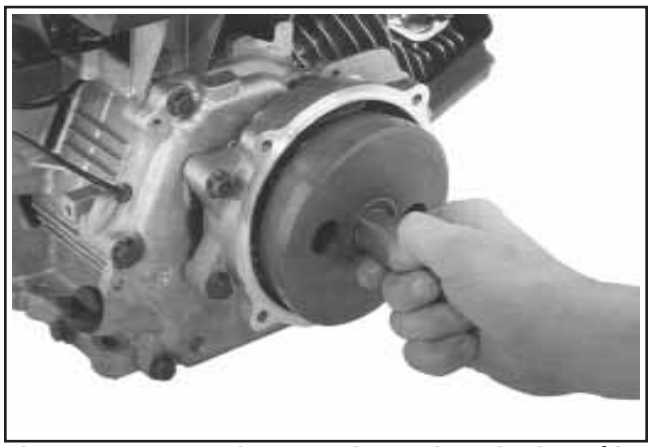


Figura 11-43. Instalar o Conjunto do Veio de Saída da Engrenagem/Anel.

7. Instale uma junta nova (seca) no alojamento e encaixe a tampa com os quatro parafusos de montagem, de forma que os locais de Enchimento do Óleo e a porta do Nível do Óleo fiquem posicionados exactamente como mostrado. Aperte os parafusos até **20-24 N·m (177-212 pol. lb.)**.

Figura 11-44. Instalar o Conjunto da Tampa.

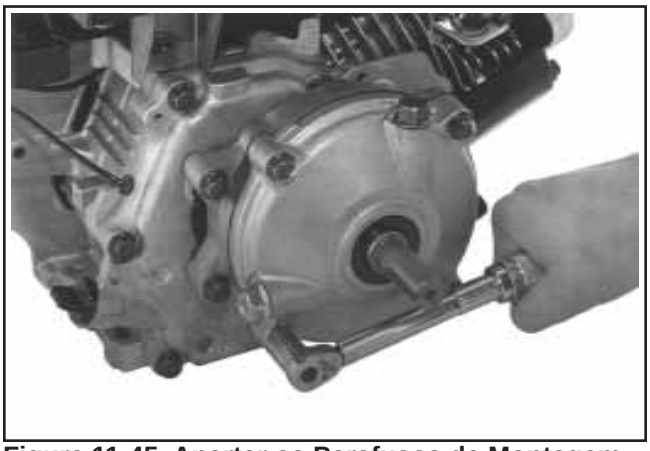


Figura 11-45. Apertar os Parafusos de Montagem da Tampa.

8. Adicione óleo. Utilize óleo com peso igual ao do motor. Encha através do orifício do bujão de enchimento (no topo) até que o óleo fique alinhado com o fundo do orifício do nível (no lado). Capacidade = 0,15 litro (5,02 fl. oz.).

9. Instale o nível e o bujão de enchimento nos respectivos locais. O bujão de enchimento contém um orifício de ventilação e tem que ser instalado no topo. Consulte a Figura 11-46. **Aperte os bujões até 15-19 N·m (133-168 pol. lb.).**

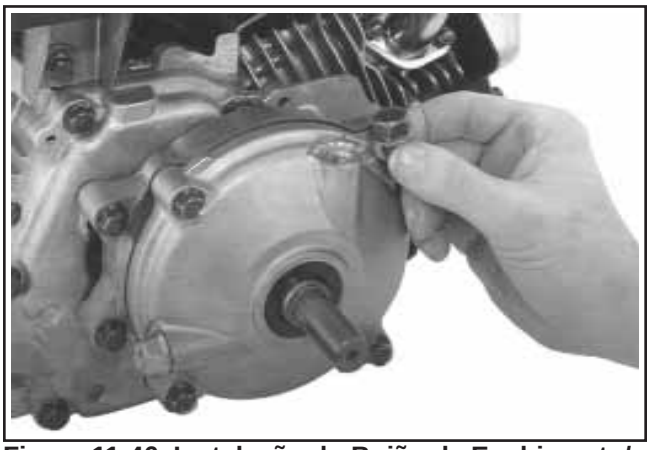


Figura 11-46. Instalação do Bujão de Enchimento/ Ventilação.

CS8.5-12

1. Se tiver retirado quaisquer rolamentos, encaixe o(s) rolamento(s) novo(s) no alojamento, de forma que as marcas do fabricante fiquem visíveis. Quando instalar, lubrifique previamente os rolamentos com óleo de motor.

2. Instale um vedante do óleo novo na tampa, até uma profundidade de 2 mm (0,08 pol.) Consulte a figura 11-47. Aplique uma camada fina de massa lubrificante de lítio leve no lábio do vedante.

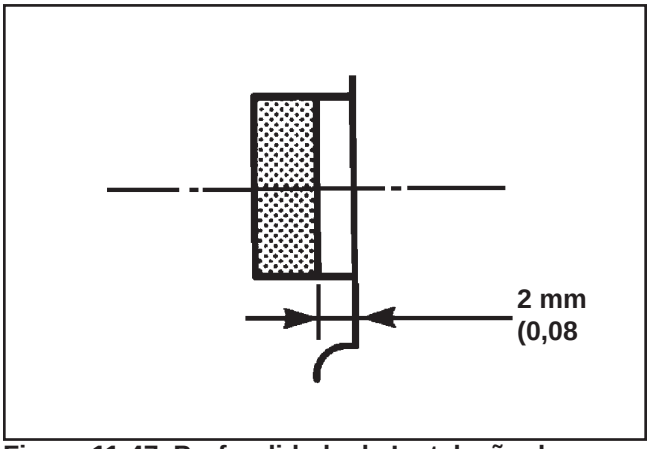


Figura 11-47. Profundidade de Instalação do Vedante do Óleo.

3. Faça deslizar a engrenagem da cambota nas estrias da cambota. Fixe com a anilha plana e o parafuso de flange hexagonal. **Aperte o parafuso até 20-24 N·m (177-212 pol. lb.).**

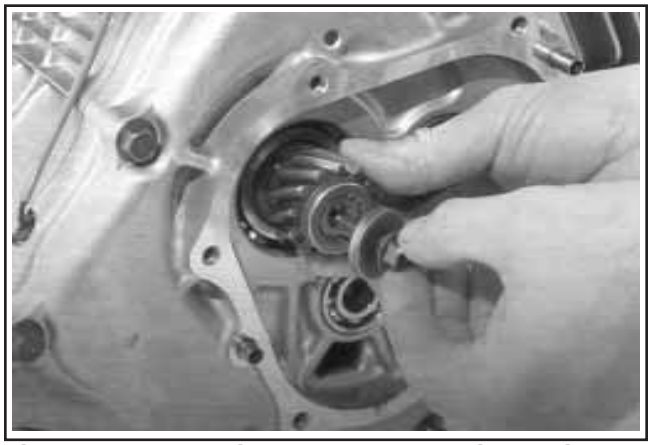


Figura 11-48. Instalar a Engrenagem da Cambota, o Parafuso de Montagem e a Anilha.

4. Lubrifique as superfícies do rolamento com óleo e instale a contra-engrenagem no orifício da placa de fecho, engatando os dentes na engrenagem da cambota.

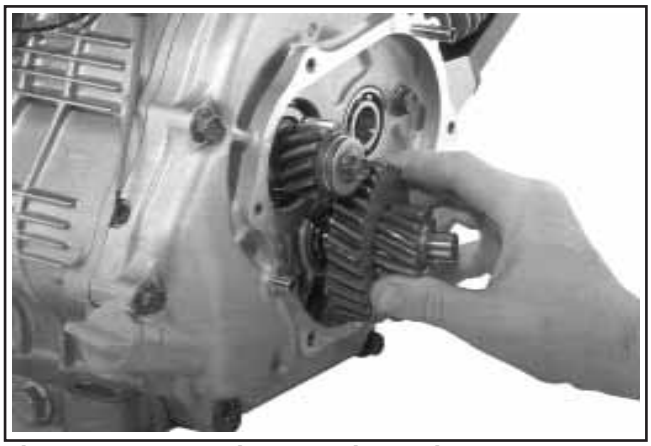


Figura 11-49. Instalar o Conjunto da Contra-engrenagem.

5. Lubrifique as superfícies do rolamento com óleo e instale o conjunto do veio de saída/engrenagem na tampa. Consulte a Figura 11-50.

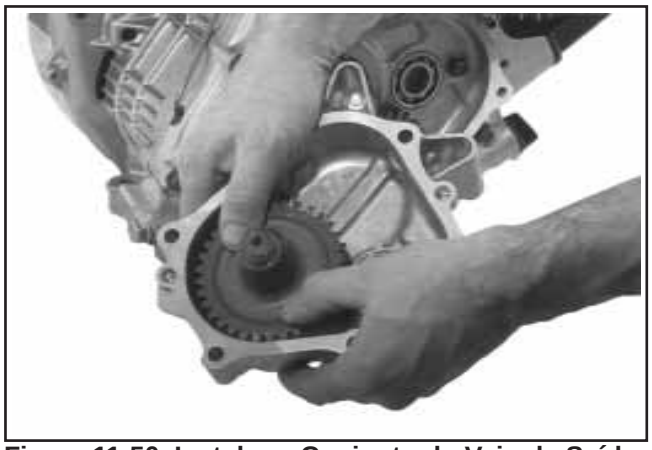


Figura 11-50. Instalar o Conjunto do Veio de Saída.

6. Instale as duas cavilhas nos respectivos locais na placa de fecho. Instale uma junta da tampa/do alojamento nova (seca) nas duas cavilhas.

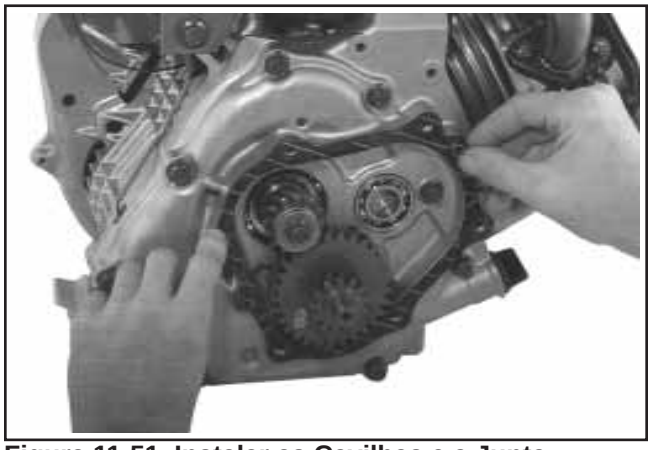


Figura 11-51. Instalar as Cavilhas e a Junta.

7. Instale a tampa do alojamento da caixa redutora e fixe com os seis parafusos de montagem. **Aperte os parafusos até 28-32 N·m (247-283 pol. lb.).**

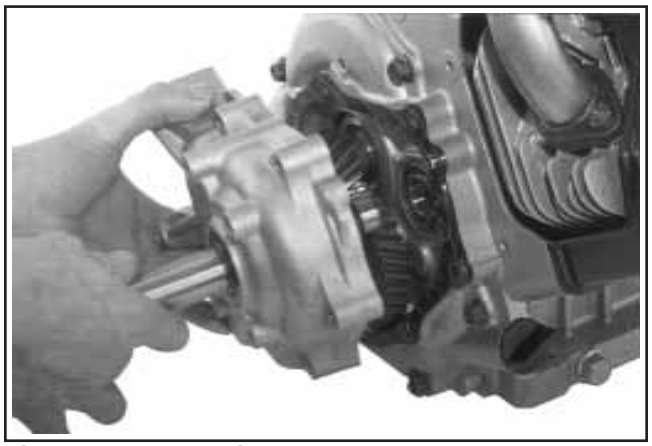


Figura 11-52. Instalar a Tampa.

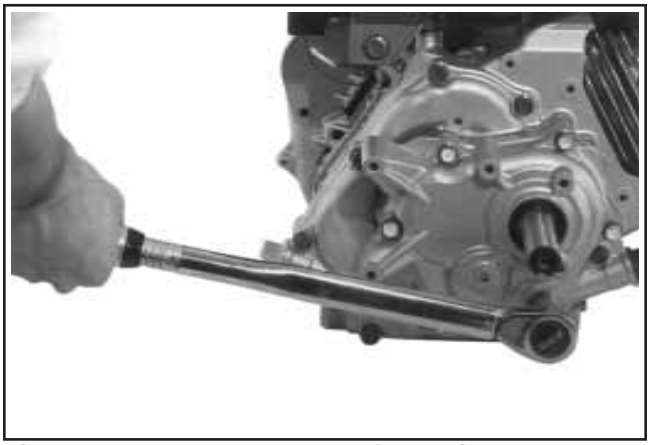


Figura 11-53. Apertar os Parafusos de Montagem.

Instalar o Estator e a Blindagem do Fio (Se Estiver Equipado)

1. Alinhe os orifícios do estator com as saliências de montagem do cárter, de forma que os cabos fiquem na posição de 1 hora no relógio e na direcção do cárter. Instale os quatro parafusos de cabeça M6 e aperte-os pela sequência mostrada (conforme aplicável) até 5-8 N·m (44-70 pol. lb.).

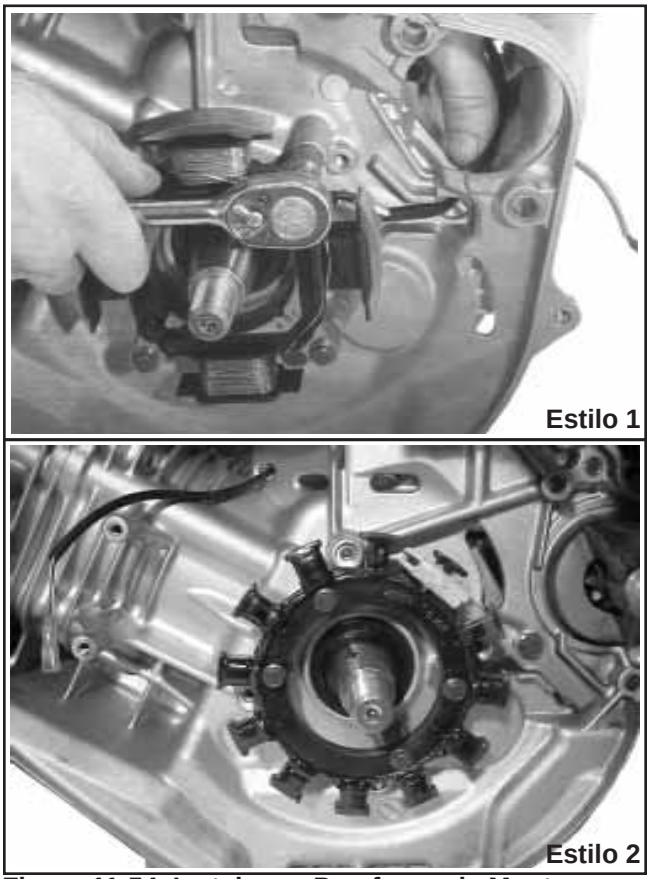


Figura 11-54. Instalar os Parafusos de Montagem do Estator.

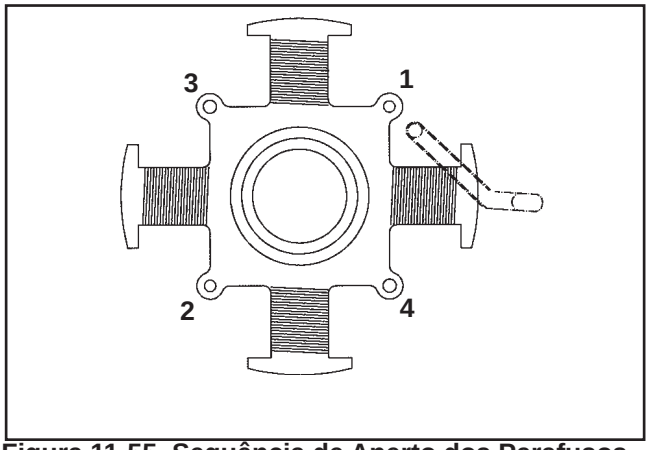


Figura 11-55. Sequência de Aperto dos Parafusos do Estator.

2. Encaminhe os cabos do estator ao longo do canal formado e para fora através do orifício na fundição do cárter.

3. Instale a blindagem de protecção do fio sobre o canal e fixe no lugar com o parafuso M6x1.0. **Aperte o parafuso até 10 N·m (88,5 pol. lb.).** Consulte a Figura 11-56.

Figura 11-56. Instalar a Blindagem.

Instalar o Volante do Motor

ADVERTÊNCIA: Danificar a Cambota e o Volante do Motor Pode Causar Ferimentos Pessoais!

A utilização de procedimentos inadequados para instalar o volante do motor pode partir ou danificar a cambota e/ou o volante do motor. Isto não só causa grande danos no motor, mas também pode causar ferimentos pessoais, uma vez que pode haver projecção de fragmentos partidos do motor. Respeite e utilize sempre as precauções e os procedimentos seguintes quando instalar o volante do motor.

NOTA: Antes de instalar o volante do motor certifique-se de que a ponta cónica da cambota e o cubo do volante do motor estão limpos e totalmente sem lubrificantes. A presença de lubrificantes pode esforçar demasiado o volante do motor e danificá-lo quando se aperta o parafuso de flange até às especificações.

Figura 11-57. Limpe e Seque a Ponta Cónica da Cambota.

NOTA: Certifique-se de que a chave do volante do motor está instalada correctamente na cavilha. O volante do motor pode ficar fendido ou danificado se a chave não estiver instalada correctamente.

1. Instale a chaveta semi-redonda na cavilha da cambota. Certifique-se de que a chaveta está correctamente assente em paralelo com a ponta cónica do veio.

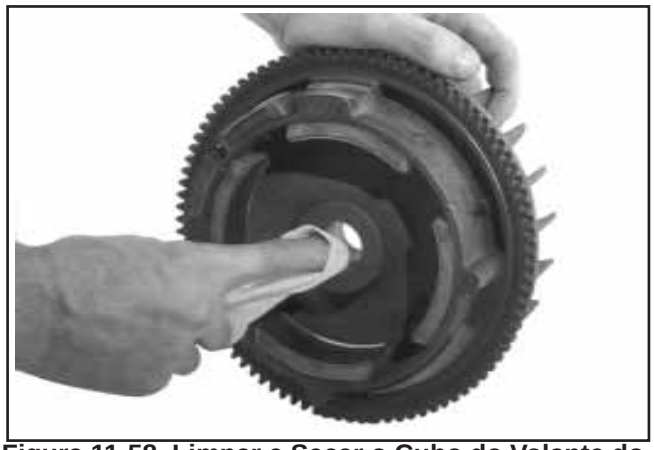


Figura 11-58. Limpar e Secar o Cubo do Volante do Motor.

2. Instale o volante do motor na cambota, tendo cuidado para não deslocar a chaveta semi-redonda.

3. Instale a taça de accionamento (com a rede da relva se estiver equipada) engatando com o volante do motor. Mantenha em posição e instale a anilha plana grande e a porca hexagonal. Aperte manualmente para manter a taça engatada.

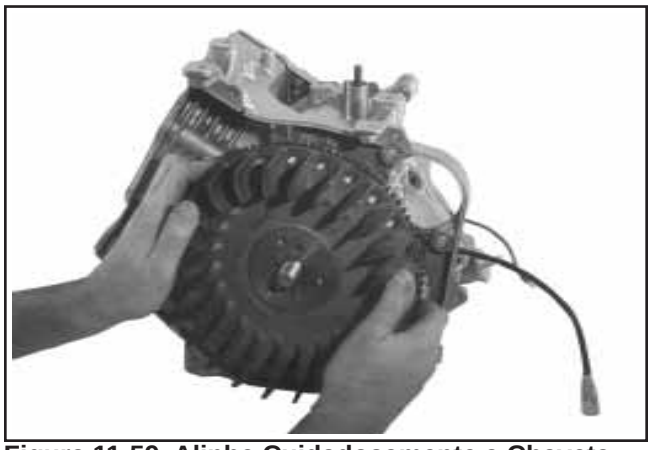


Figura 11-59. Alinhe Cuidadosamente a Chaveta Semi-redonda na Cavilha.

4. Utilize uma ferramenta de apoio do volante do motor e uma chave dinamométrica para apertar a porca do volante do motor. Aperte a porca hexagonal até:
   CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx): 65 N·m (48 pés lb.)
   Os motores CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12: 120 N·m (88 pés lb.)

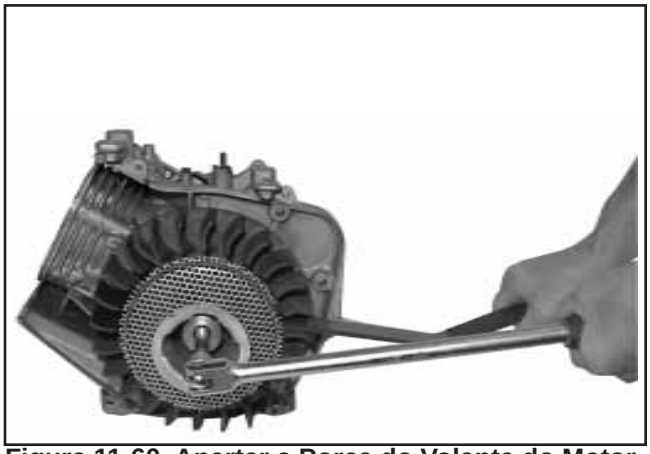


Figura 11-60. Apertar a Porca do Volante do Motor.

Instalar o Módulo da Ignição

1. Rode o volante do motor de forma que o íman fique afastado do local onde o módulo da ignição será instalado.

2. Instale o módulo da ignição sem apertar nas saliências com os dois parafusos de flange hexagonais. Afaste o módulo do volante do motor o máximo possível, depois aperte os parafusos apenas o suficiente para mantê-lo no lugar.

3. Encaminhe o cabo do módulo da ignição conforme mostrado na Figura 11-61 ou na 11-62.

4. Rode o volante do motor no sentido horário até que o íman fique debaixo das pernas do módulo da ignição.

5. Insira um apalpa-folgas plano de 0,5 mm (0,020 pol.) entre cada perna do módulo e o íman. Afrouxe os parafusos permitindo que o íman conduza o módulo até ao(s) calibre(s). Empurre contra o módulo para manter as pernas presas contra o(s) calibre(s) apalpa-folgas enquanto aperta os parafusos. Aperte primeiro o parafuso inferior. **Aperte os parafusos até 10 N·m (88,5 pol. lb.).** Consulte as Figuras 11-61 e 11-62.

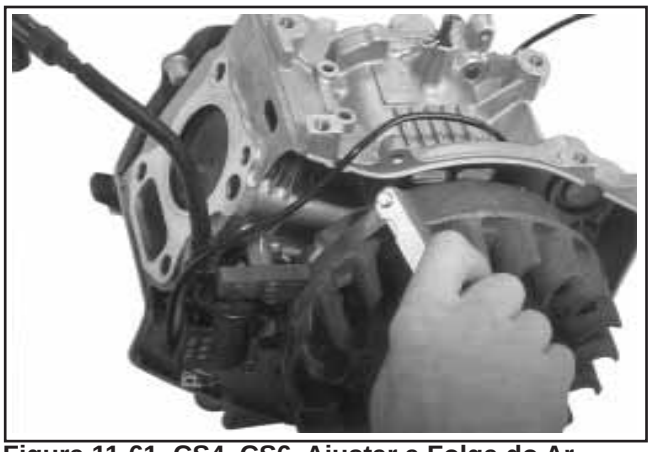


Figura 11-61. CS4, CS6. Ajustar a Folga do Ar.

Figura 11-62. Ajustar a Folga do Ar CS8.5-12.

6. Rode o volante do motor para trás e para a frente, certificando-se de que o íman não bate no módulo. Ligue o cabo de interrupção ao terminal.

Montar a Cabeça do Cilindro

1. Lubrifique todos os componentes de tracção da válvula com óleo de motor. Preste particular atenção ao lábio do vedante da haste da válvula, às hastes da válvula e às guias da válvula.

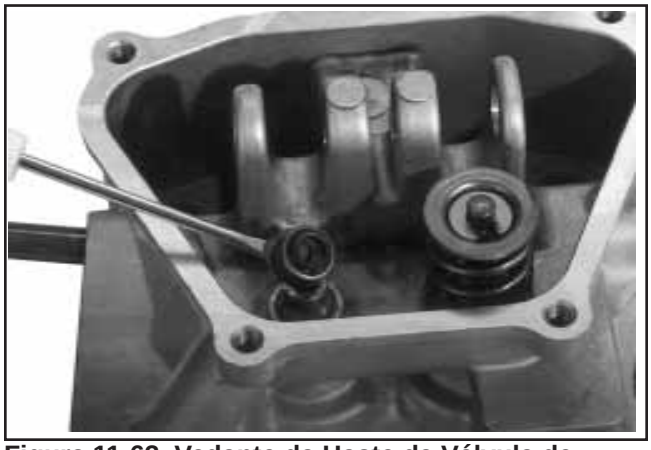


Figura 11-63. Vedante da Haste da Válvula de Admissão.

NOTA: O motor utiliza um vedante da haste da válvula na válvula de admissão. Quando instalar válvulas na cabeça do cilindro utilize sempre um vedante novo. Substitua o vedante se estiver deteriorado ou danificado. Nunca reutilize um vedante velho.

2. Instale as válvulas, as molas da válvula e os retentores nos locais respectivos na cabeça do cilindro.

3. Comprima cada conjunto da mola/retentor da válvula com um compressor de mola da válvula e bloqueie no lugar com um grampo de bloqueio. Instale o grampo de bloqueio com as extremidades redondas viradas para baixo.

Figura 11-64. Instalar as Válvulas Utilizando Um Compressor de Mola da Válvula.

4. Se tiver retirado anteriormente os pernos da porta de admissão ou de escape reinstale-os agora.
   Aperte os pernos até:
   CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx):
   4-5 N·m (35-44 pol. lb.)
   Os motores CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12:
   12-19 N·m (106-168 pol. lb.)

Instalar a Cabeça do Cilindro

1. Certifique-se de que não existem incisões ou rebarbas nas superfícies de vedação da cabeça do cilindro ou no cárter.

2. Rode a cambota para posicionar o êmbolo no ponto morto superior no curso de compressão.

3. Instale as cavilhas nos recessos em volta dos orifícios inferiores da cabeça do cilindro.

4. Instale uma junta da cabeça do cilindro nova.

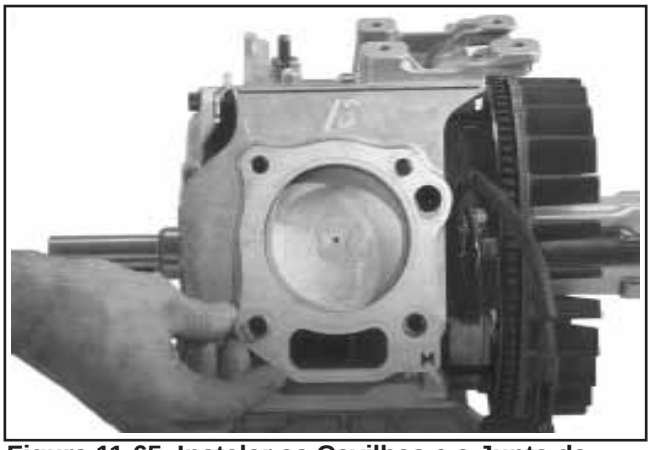


Figura 11-65. Instalar as Cavilhas e a Junta da Cabeça Nova.

5. Instale a cabeça do cilindro e coloque os quatro parafusos de flange hexagonais. Aperte os parafusos em vários incrementos, utilizando a sequência mostrada (Consulte as Figuras 11-66 e 11-67) até:
   CS4, CS6: 20 N·m (177 pol. lb.)
   CS8.5-12: 50 N·m (36 pés lb.)

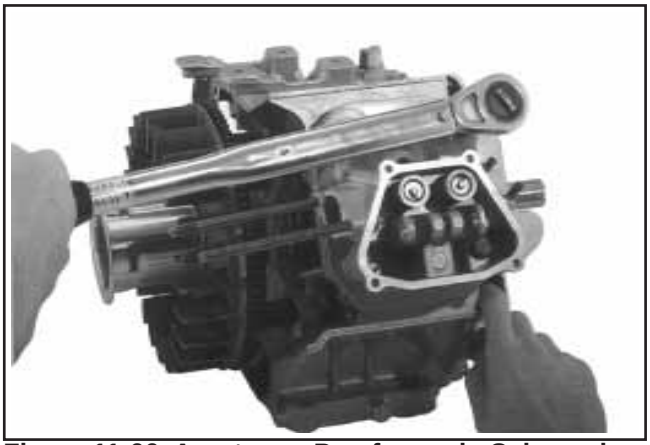


Figura 11-66. Apertar os Parafusos da Cabeça do Cilindro.

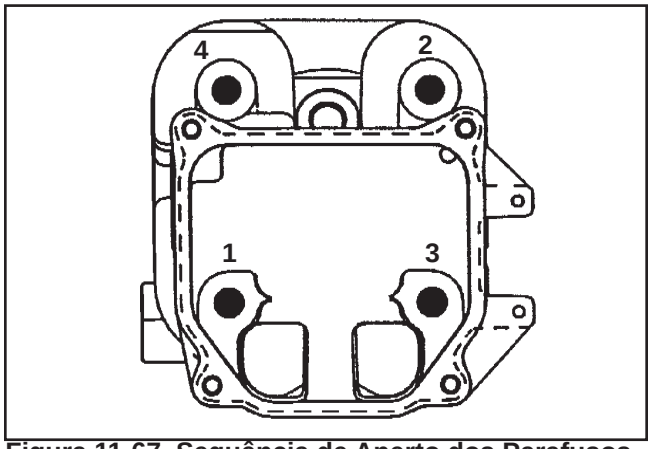


Figura 11-67. Sequência de Aperto dos Parafusos da Cabeça do Cilindro.

Instalar os Tirantes, os Braços Oscilantes, os Pernos e o Veio do Braço Oscilante

NOTA: Devem instalar-se sempre os tirantes no local original.

1. Identifique a posição adequada de cada tirante. Mergulhe as extremidades dos tirantes no óleo de motor e instale-os nos locais respectivos, assentando cada um no porta-touche.

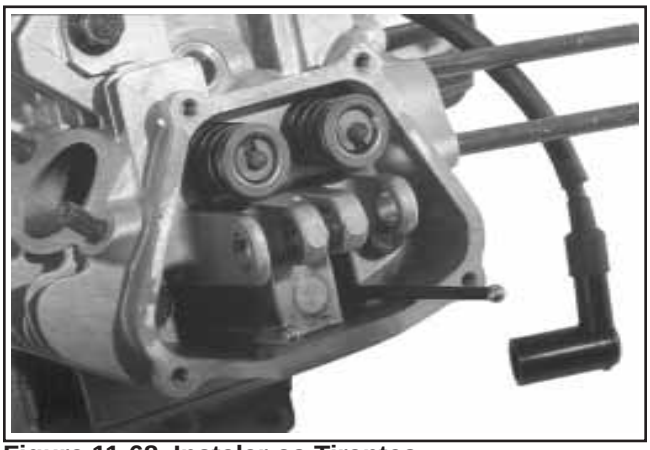


Figura 11-68. Instalar os Tirantes.

2. **CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx):** Instale a placa guia do tirante, alinhando os orifícios para os pernos do braço oscilante. Aparafuse os pernos do braço oscilante e aperte até **10 N·m (88,5 pol. lb.).** Consulte a Figura 11-69.

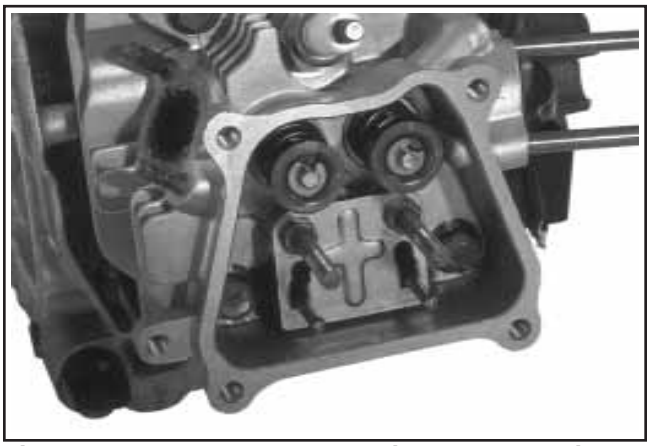


Figura 11-69. CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx).

3. **CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx):** Monte os braços oscilantes, os ajustadores e as porcas de bloqueio nos pernos e nos tirantes.

Figura 11-70. CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx). Braços Oscilantes Montados na Posição.

CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12: Instale os conjuntos dos braços oscilantes e do ajustador nos respectivos locais originais. Assente os tirantes na extremidade em forma de taça dos braços oscilantes. Lubrifique o veio do braço oscilante e instale-o através dos suportes da cabeça do cilindro e dos braços oscilantes. Centre o veio do braço oscilante de forma que não saia pelo outro lado. Consulte as Figuras 11-71 e 11-72.

Figura 11-71. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Montar os Braços Oscilantes e o Veio de Articulação.

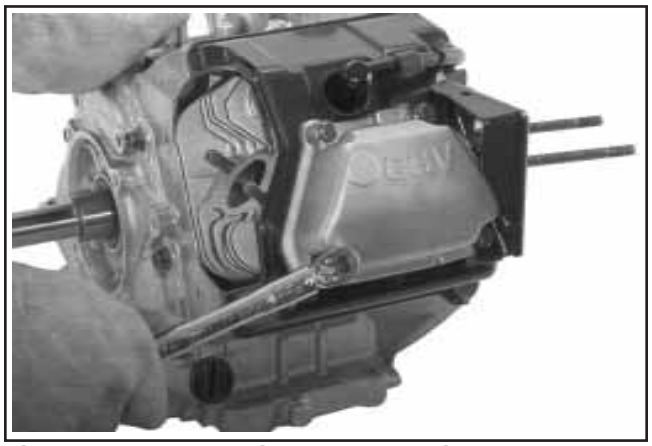


Figura 11-72. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12.

4. Ajuste a folga do touche da válvula da seguinte forma:

   a. Certifique-se de que o êmbolo ainda se encontra no topo do curso de compressão.

   b. Insira um apalpa-folgas plano entre o braço oscilante e a haste da válvula. A folga recomendada da válvula até ao braço oscilante para a admissão e o escape é 0,1 mm (0,004 pol.).

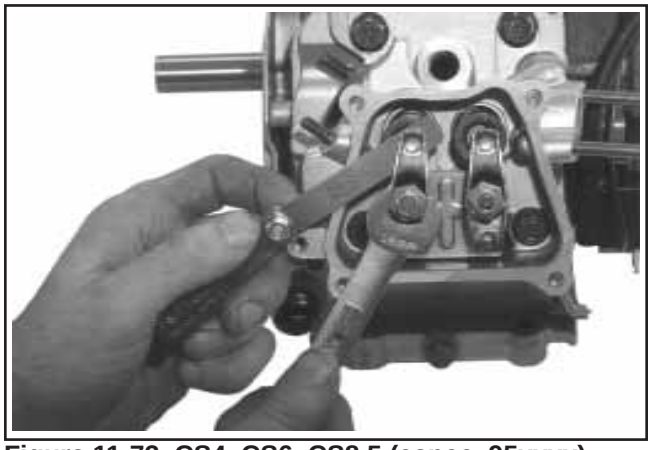


Figura 11-73. CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx). Ajustar a Válvula na Folga do Braço Oscilante.

   c. Ajuste a folga conforme necessário, afrouxando a porca de bloqueio e rodando* o ajustador.

   Rode **no sentido horário** para diminuir a folga. Rode **no sentido anti-horário** para aumentar a folga.

   ***Nos motores CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12:** Quando efectuar o ajuste, mantenha o ajustador na vertical.

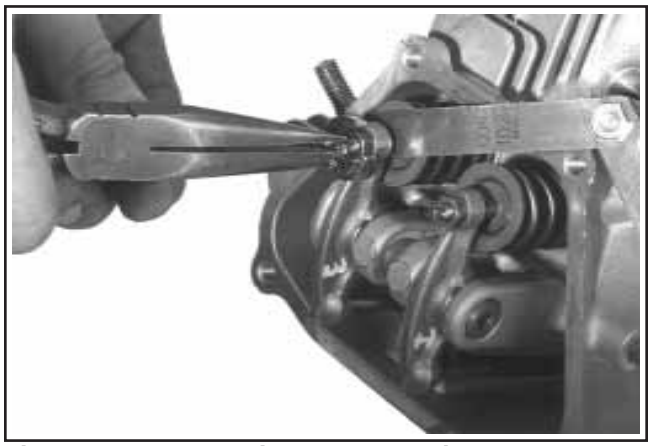


Figura 11-74. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Ajustar a Válvula na Folga do Braço Oscilante.

   d. Impeça a rotação do ajustador e aperte a porca de bloqueio. **Aperte a porca de bloqueio até: CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx): 10 N·m (88.5 pol. lb.) CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12: 7 N·m (62 pol. lb.)**

5. Utilize uma vela de ignição Champion® RN14YC, Champion® RC14YC nova (Número de Peça Kohler 66 132 01-S) ou equivalente.

6. Ajuste a folga para 0,76 mm (0,030 pol.). Instale a vela de ignição na cabeça do cilindro e aperte até **20 N·m (177 pol. lb.).**

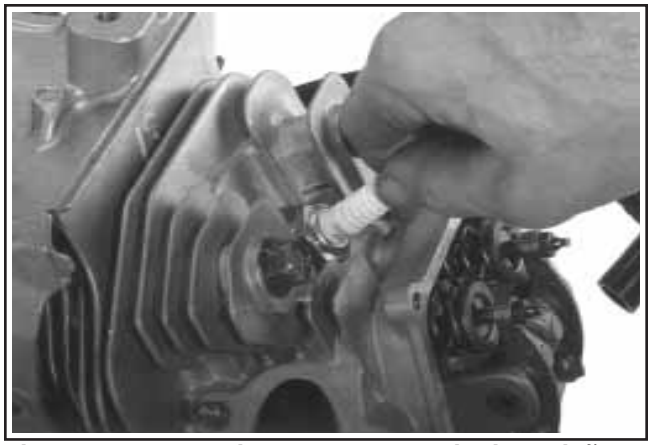


Figura 11-75. Instalar e Apertar a Vela de Ignição Nova.

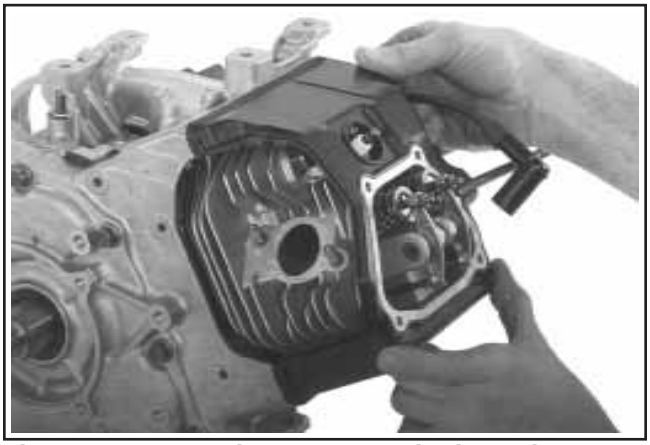


Figura 11-76. Instalar o Resguardo do Ar do Cilindro.

7. Instale o resguardo do ar do cilindro. Faça corresponder a ranhura de alinhamento nas extremidades com a ranhura elevada correspondente no cárter.

   CS4, CS6: Instale e aperte o único parafuso de montagem M6x1.0 até **10 N·m (88.5 pol. lb.)** Consulte a Figura 11-77.

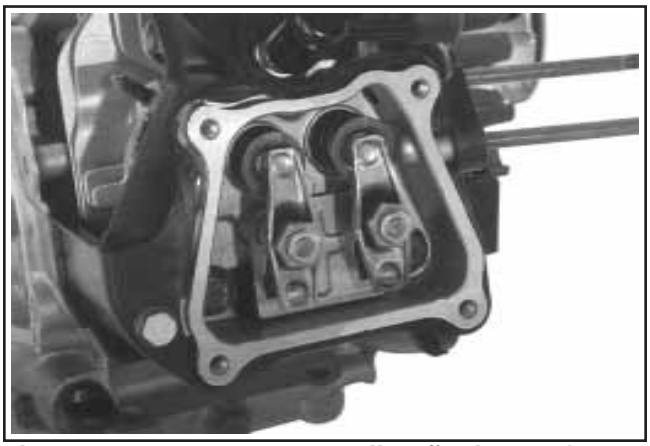


Figura 11-77. CS4, CS6. Localização do Parafuso de Montagem do Resguardo do Ar do Cilindro.

8. Posicione o cabo da vela de ignição dentro do corte correspondente no resguardo do ar.

Instalar a Tampa da Válvula

1. Instale uma junta da tampa da válvula nova na cabeça do cilindro.

2. Instale o conjunto da tampa da válvula.

   CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx): Instale os quatro parafusos de flange hexagonais e aperte até **10-12 N·m (88-106 pol. lb.).**

Figura 11-78. CS4, CS6, CS8.5 (espec. 95xxxx). Apertar os Parafusos da Tampa da Válvula.

   CS8.5-12: Instale os quatro parafusos da tampa da válvula. Monte o suporte de apoio da base do filtro de ar fora dos dois locais da tampa da válvula do lado direito, ou nos locais da saliência da cabeça do cilindro (baseando-se no modelo utilizado) utilizando os dois parafusos mais compridos. Aperte os parafusos até **10-12 N·m (88-106 pol. lb.)**. Consulte as Figuras 11-79 e 11-80.

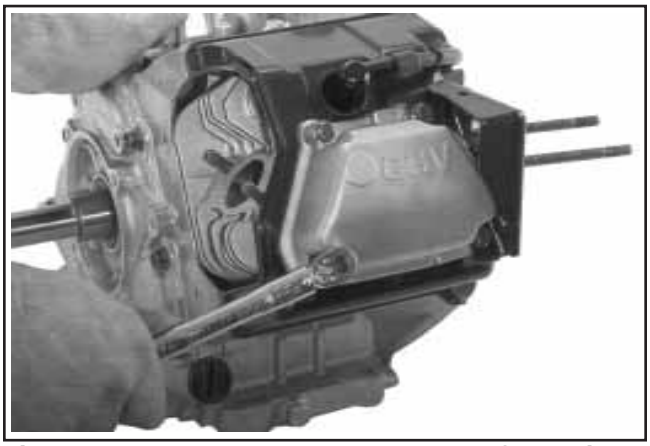


Figura 11-79. CS8.5-12. Apertar os Parafusos de Montagem da Tampa da Válvula.

Figura 11-80. CS8.5-12. Apertar os Parafusos.

Instale os Suportes do Depósito de Combustível (Se Estiver Equipado) Alavanca do Obturador de Ar, Cablagem Eléctrica, Interruptor da Ignição e Módulo de Controlo do Oil Sentry™.

CS4, CS6, CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12:

1. Ligue o suporte do depósito de combustível no lado esquerdo às saliências no cárter com os dois parafusos de flange hexagonais e as anilhas planas debaixo das cabeças (apenas CS4 e CS6). Aperte os parafusos até:
   CS4, CS6: 22-26 N·m (195-230 pol. lb.)
   Os motores CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12: 27-31 N·m (237-274 pol. lb.)

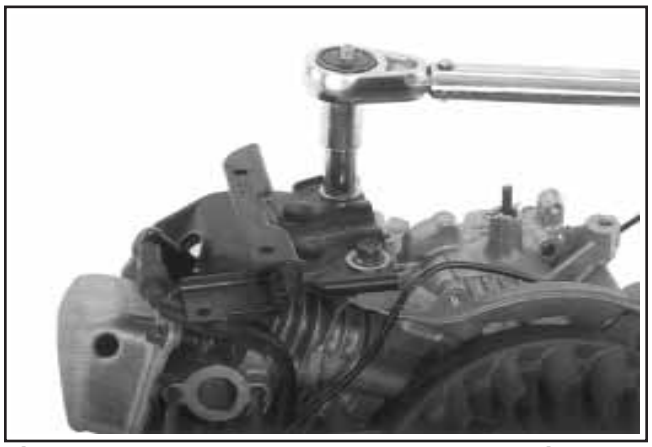


Figura 11-81. CS4, CS6. Montar o Suporte do Depósito de Combustível no Lado Esquerdo.

Figura 11-82. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Montar o Suporte do Depósito de Combustível no Lado Esquerdo.

2. Monte o suporte do depósito de combustível no lado direito e os componentes eléctricos ligados* nas saliências do cárter. Monte o suporte de comando do obturador de ar fora do parafuso lateral do volante do motor, conforme mostrado nas Figuras 11-83 e 11-84. Instale uma anilha plana debaixo da cabeça do parafuso apenas no lado da tomada de força. Aperte os parafusos até:
   CS4, CS6: 22-26 N·m (195-230 pol.)
   Os motores CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12: 27-31 N·m (238-274 pol. lb.)

   *O depósito de combustível tem que ter o interruptor da ignição, a cablagem eléctrica, o módulo de controlo do oil sentry, o arrancador e a luz de aviso ligados (consoante o modelo/espec.).

Figura 11-83. CS4, CS6. Montar o Suporte do Depósito de Combustível no Lado Direito.

Figura 11-84. CS8.5 (Espec 92xxxx) 10, CS-12 Montar o Suporte do Depósito de Combustível no Lado Direito.

CS8.5 (espec. 95xxxx): Alinhe e monte o suporte de comando do obturador de ar na parte superior do cárter com o parafuso de flange hexagonal. Certifique-se de que o orifício no suporte para montar a bandeja da base está alinhado com o orifício roscado no cárter. Aperte o parafuso até **10-13 N·m (88-106 pol. lb)**. Em motores **de arranque retrácteis**, monte o módulo de controlo do Oil Sentry™ no cárter e ligue o cabo de massa ao mesmo parafuso de montagem. Aperte o parafuso até **10-12 N·m (88-106 pol. lb)**. Em motores de **arranque eléctrico** monte o suporte com o painel de controlo ligado ao cárter utilizando os dois parafusos de flange hexagonais. Aperte os parafusos até **10-12 N·m (88-106 pol. lb.)**.

3. Verifique se os cabos de massa estão fixados nos locais do suporte, conforme mostrado nas Figuras 11-83 a 11-85.

   CS8.5-12: Ligue novamente o cabo de massa do sistema de ignição à saliência do cárter adjacente ao veio do regulador (Consulte a Figura 11-85), ou ao local do parafuso de montagem do módulo de controlo consoante o modelo.

Figura 11-85. Localização do Cabo de Massa do CS8.5-12.

Instalar a Alavanca do Regulador, a Articulação do Obturador de Ar, o Obturador de Ar e as Molas do Regulador

1. Instale a alavanca do regulador no veio. Não aperte agora. Far-se-á o ajuste mais tarde.

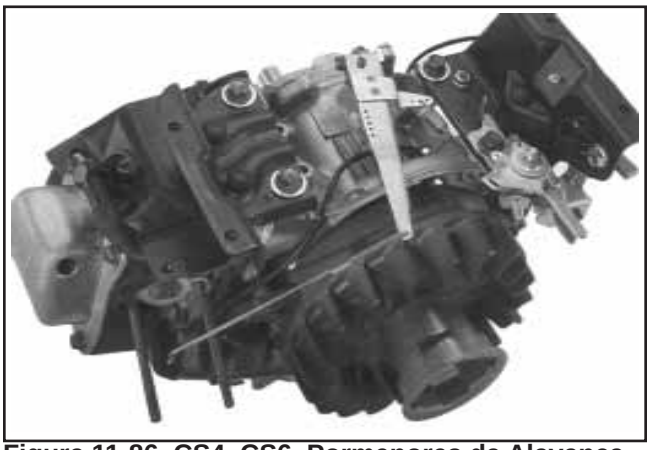


Figura 11-86. CS4, CS6. Pormenores da Alavanca do Regulador.

2. Ligue a mola do regulador ao braço da alavanca do regulador e na ranhura na alavanca do obturador de ar. Se necessário, consulte as Figuras 11-89, 11-90 e 11-91 consoante o número do modelo para a montagem correcta.

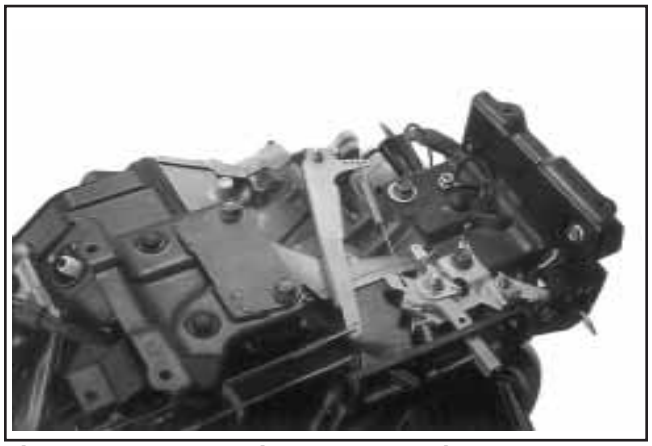


Figura 11-87. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Instalação da Alavanca do Regulador.

3. Ligue a articulação do obturador de ar e a extremidade mais curta da mola de amortecimento, de cima para baixo, no(s) orifício(s) na extremidade comprida da alavanca do regulador, conforme mostrado nas Figuras 11-86, 11-87 e 11-88.

Figura 11-88. CS8.5 (espec. 95xxxx), CS10, CS12. Articulação do Regulador Ligada ao Braço do Regulador.

Modelo	Figura Número	Posição do Orifício
CS4 Todos os modelos	11-89	2
CS6 Todos os modelos excepto os listados especs.	11-89	1
CS6 Especs: 911510	11-89	2
CS8.5 Todos os modelos excepto os listados especs.	11-90	3
CS8.5 Espec: 921509	11-90	1
CS8.5 Espec: 951511	11-90	2
CS10 Todos os modelos excepto os listados especs.	11-90	3
Espec. CS10: 931512, 931612 931614, 931615	11-91	4
CS10 Espec: 931618	11-91	2

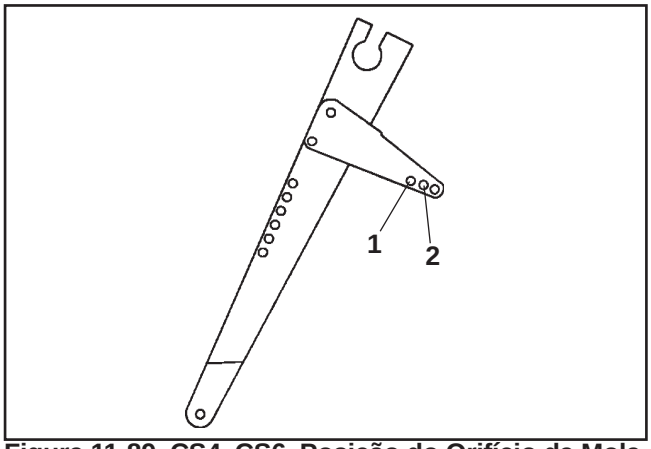


Figura 11-89. CS4, CS6. Posição do Orifício da Mola.

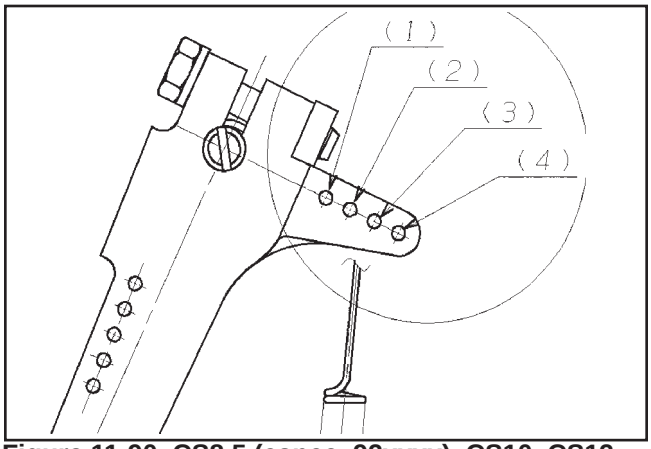


Figura 11-90. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Posição do Orifício da Mola.

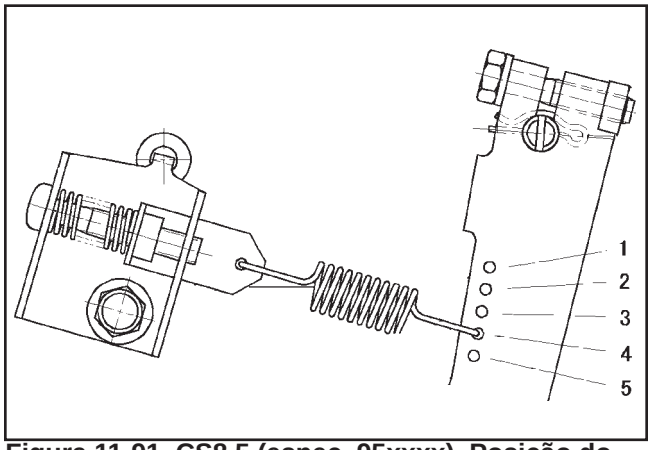


Figura 11-91. CS8.5 (espec. 95xxxx). Posição do Orifício da Mola.

Modelo	N.º Espec.	Figura Número	Posição do Orifício
(CS12)			
CS12T	941501	11-90	3
CS12T	941502	11-90	3
CS12TG	941503	11-90	1
CS12TP	941504	11-90	3
CS12TR	941505	11-90	3
CS12TR	941506	11-90	3
CS12STG	941507	11-90	1
CS12ST	941508	11-90	3
CS12S	941509	11-90	3
CS12ST	941510	11-90	3
CS12TG	941511	11-90	2
CS12STG	941512	11-90	2
CS12GT	941513	11-91	4
CS12STG	941515	11-91	4
CS12STG	941516	11-90	1
CS12STG	941517	11-90	3
CS12STG	941518	11-91	4
CS12STG	941519	11-91	4
CS12T	941520	11-90	3
CS12S	941521	N/A	(Aplicação Regulada)
CS12T	941601	11-90	3
CS12T	941602	11-90	3
CS12TG	941603	11-90	1
CS12TP	941604	11-90	3
CS12TR	941605	11-90	3
CS12TR	941606	11-90	3
CS12STG	941607	11-90	1
CS12ST	941608	11-90	3
CS12S	941609	11-90	3
CS12ST	941610	11-90	3
CS12TG	941611	11-90	2
CS12STG	941612	11-90	2
CS12TG	941613	11-91	4
CS12STG	941615	11-91	4
CS12STG	941616	11-90	1
CS12STG	941617	11-90	3
CS12SG	941618	11-91	4
CS12STG	941619	11-91	4
CS12T	941620	11-90	3
CS12S	941621	N/A	(Aplicação Regulada)
CS12STG	941622	11-91	3
CS12TG	941623	11-90	3
CS12STG	941624	11-91	4
CS12TR	941625	11-90	3
CS12T	941626	11-90	3
CS12ST	941627	11-90	3
CS12STR	941628	11-90	3
CS12STG	941629	11-91	4
CS12ST	941630	11-90	3
CS12STG	941631	11-90	4
CS12STG	941632	11-90	4
CS12T	941633	11-90	3
CS12ST	941634	11-90	3
CS12T	941635	11-90	3
CS12TR	941636	11-90	3
CS12ST	941637	11-90	3
CS12TG	941638	11-90	3

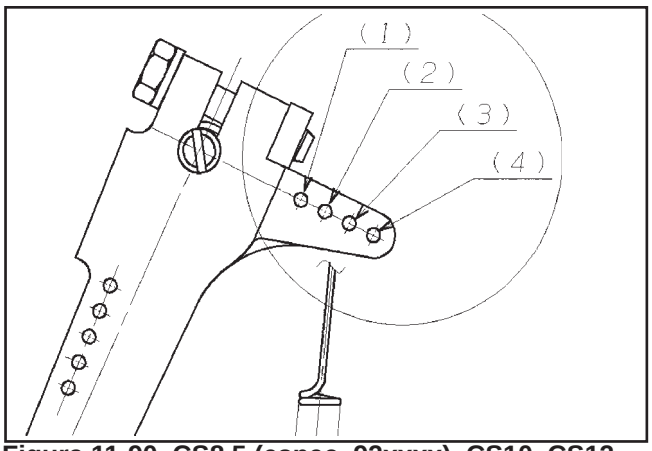


Figura 11-90. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Posição do Orifício da Mola.

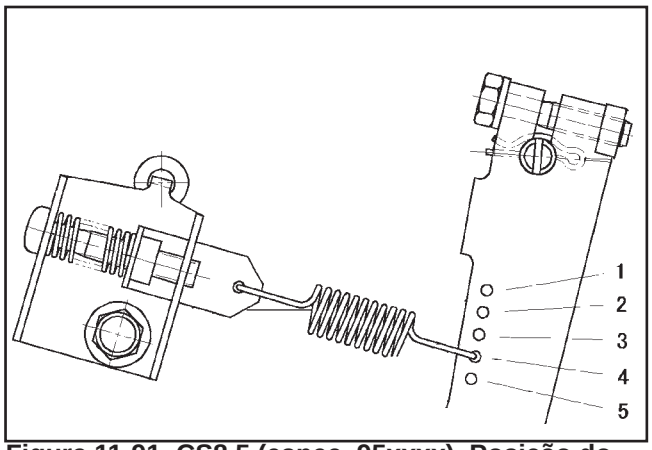


Figura 11-91. CS8.5 (espec. 95xxxx). Posição do Orifício da Mola.

Ligar os Cabos Eléctricos e Instalar o Motor de Arranque Eléctrico (Se Estiver Equipado)

Os motores CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12 com Arrancadores de Arranque Directo

1. Monte o motor de arranque eléctrico com o painel de controlo e o solenóide ligados no cárter. Instale e aperte os dois parafusos de flange hexagonais até **30 N·m (265 pol. lb.)**. Por agora, deixe de parte os três parafusos do painel da tampa.

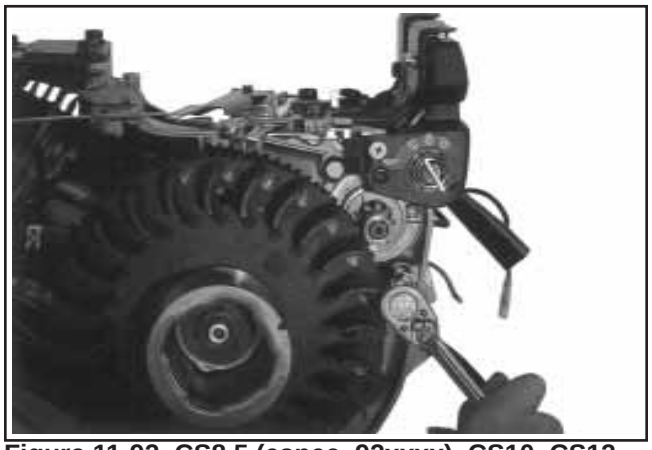


Figura 11-92. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Instalar o Motor de Arranque Eléctrico.

2. Ligue os cabos eléctricos para o Oil Sentry™, o módulo da ignição, o interruptor da chave, o solenóide e o motor de arranque. Ligue o cabo da cablagem eléctrica vermelho/branco ao terminal solenóide oposto ao terminal que contém o cabo do arrancador.

Figura 11-93. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Ligar Novamente os Cabos Eléctricos.

Figura 11-94. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Ligar Novamente o Cabo da Cablagem Eléctrica/do Solenóide

Os motores CS8.5 (espec. 95xxxx), CS10, CS12 com Arrancadores de Mudança de Velocidade

1. Alinhe e monte o motor de arranque eléctrico no cárter. Instale e aperte os dois parafusos de flange hexagonais até **30 N·m (265 pol. lb.)**. Consulte a Figura 11-95.

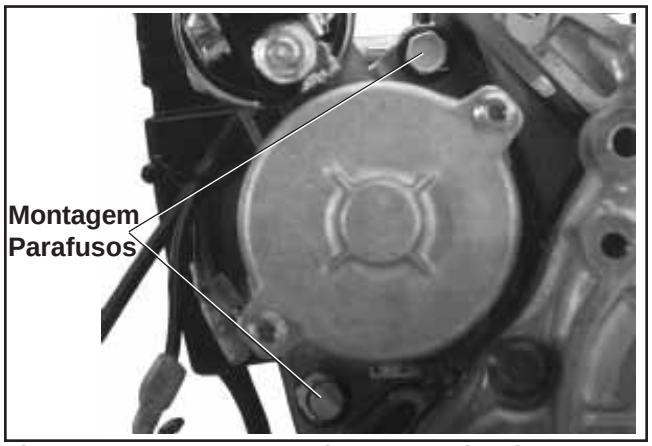


Figura 11-95. Montagem do Arrancador de Mudança de Velocidade.

2. Ligue os cabos eléctricos para o Oil Sentry™, o módulo da ignição, o interruptor da chave, o solenóide e o motor de arranque. Ligue o cabo da cablagem eléctrica vermelho/branco ao terminal plano do solenóide. Ligue o cabo da cablagem vermelho ao terminal de anel ao terminal principal (superior) no solenóide que está ligado ao cabo da bateria. Fixe os fios juntos e fora do caminho utilizando a braçadeira.

Instalar o Alojamento do Ventilador e o Painel da Tampa do Motor de Arranque Eléctrico (Se Estiver Equipado)

1. Instale o alojamento do ventilador atrás da articulação do obturador de ar e da mola de amortecimento. Inicie todos os parafusos de flange hexagonais. Nos motores CS4 e CS6, fixe o cabo de massa com o parafuso prateado no lado direito superior. Consulte as Figuras 11-96, 11-97 e 11-98. Aperte os parafusos até **7 N·m (62 pol. lb.)**.

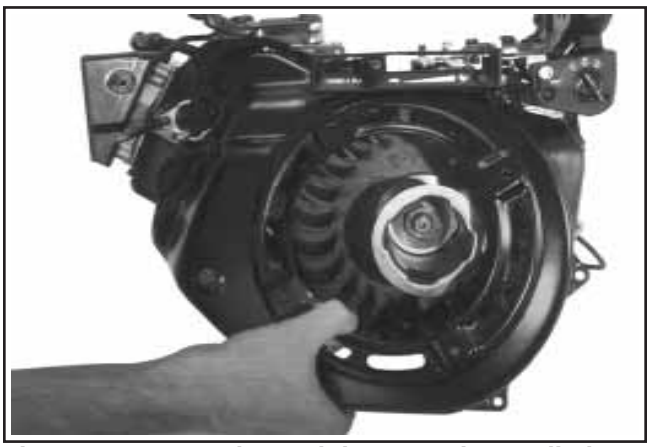


Figura 11-96. Instalar o Alojamento do Ventilador.

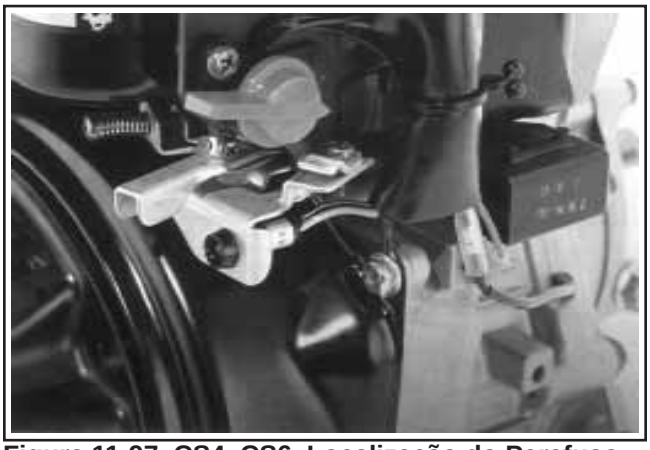


Figura 11-97. CS4, CS6. Localização do Parafuso Prateado e do Cabo de Massa.

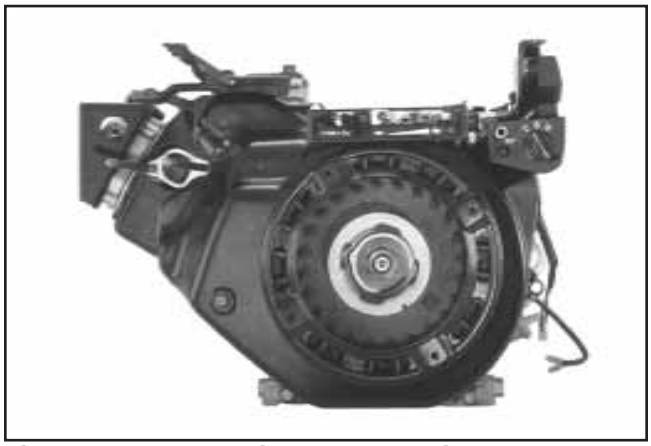


Figura 11-98. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Alojamento do Ventilador Instalado.

2. Ligue o painel da tampa do motor de arranque eléctrico (se estiver equipado) ao suporte do depósito do lado direito com os três parafusos de cabeça Phillips e uma porca de flange. Consulte a Figura 11-99.

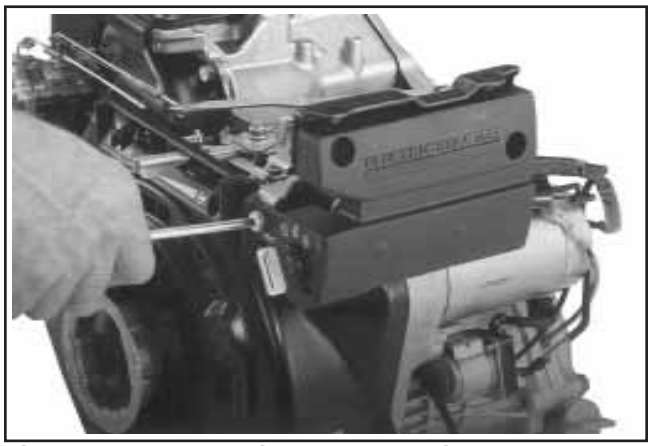


Figura 11-99. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Ligar o Painel da Tampa do Motor de Arranque Eléctrico.

Instalar o Carburador

1. Instale uma junta espaçadora do carburador nova nos pernos do carburador seguida do espaçador do carburador e de outra junta espaçadora. Consulte a Figura 11-100.

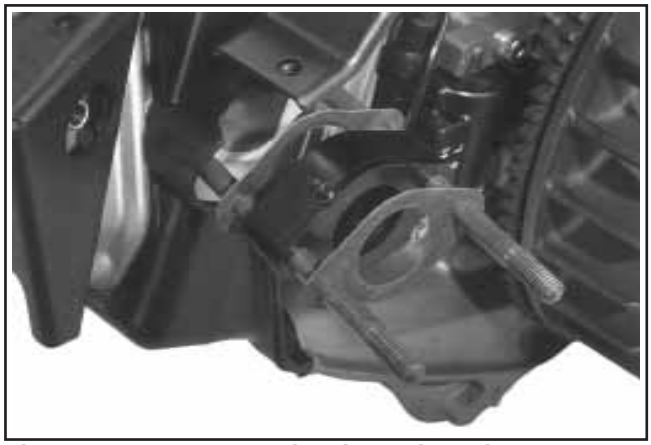


Figura 11-100. Espaçador do Carburador e Juntas.

2. Incline o carburador para pendurar na articulação do articulador de ar e na mola de amortecimento no(s) orifício(s) da alavanca do obturador de ar. Consulte as Figuras 11-101 e 11-102.

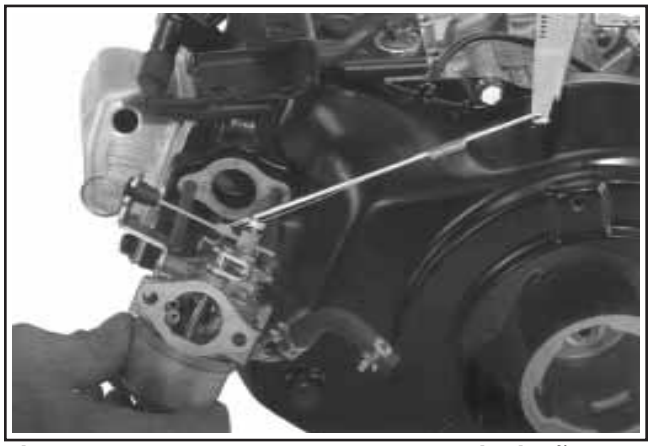


Figura 11-101. CS4, CS6. Montar a Articulação.

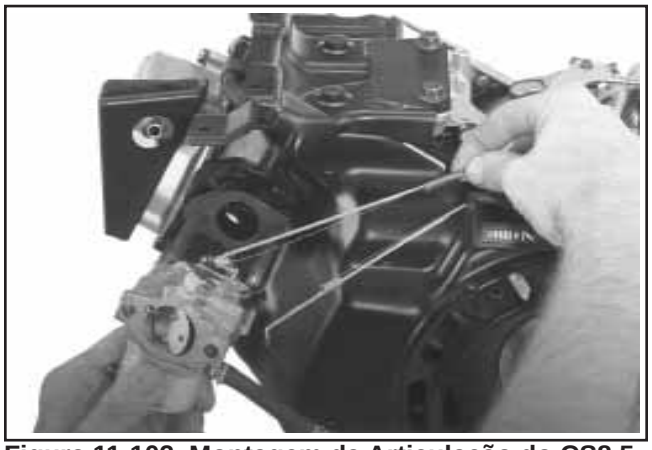


Figura 11-102. Montagem da Articulação do CS8.5-12.

3. **CS8.5-12:** Ligue a extremidade em Z da articulação da borboleta de ar à alavanca de arranque no alojamento do ventilador ou no suporte de controlo. Depois ligue a extremidade em ângulo da articulação e a mola nos orifícios da alavanca de arranque no carburador, conforme mostrado na Figura 11-103.

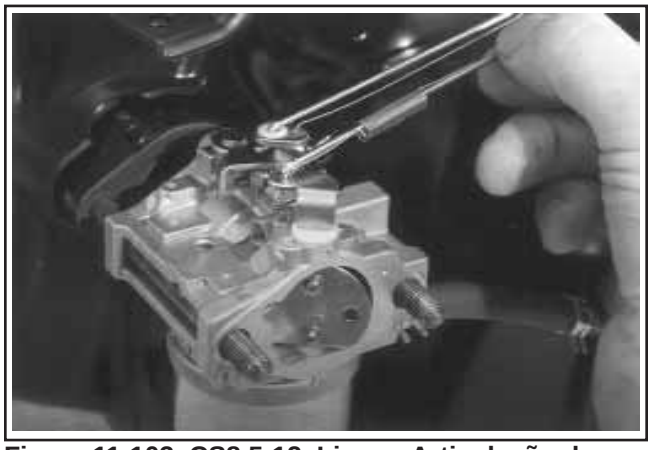


Figura 11-103. CS8.5-12. Ligar a Articulação da Borboleta de Ar e a Mola de Amortecimento.

4. Empurre totalmente para dentro o carburador e a articulação nos pernos.

Instalar a Base do Filtro de Ar e o Elemento

1. Instale a junta da base do filtro de ar nos dois pernos de montagem. Ligue a mangueira do respiro na porta de ligação da base do filtro de ar. Depois instale a base do filtro de ar nos pernos. Ligue a extremidade oposta da mangueira do respiro à tampa da válvula. Fixe a base com as duas porcas de flange hexagonais nos pernos de montagem e um ou dois parafusos de flange hexagonais no(s) suporte(s) de apoio, consoante o modelo. Consulte as Figuras 11-104, 11-105 e 11-106. Em modelos que utilizem um vedante de borracha separado entre o elemento do filtro do ar e a base, instale, ou certifique-se de que o vedante de borracha para o filtro de ar está limpo, instalado e em bom estado. Consulte a Figura 11-106.

   Aperte os parafusos de flange hexagonais:
   CS4, CS6: 5-8 N·m (44-71 pol. lb.)
   CS8.5-12: 10-12 N·m (88-106 pol. lb.)

   Aperte o(s) parafuso(s) de flange hexagonal(ais) até:
   5-8 N·m (44-71 pol. lb.)

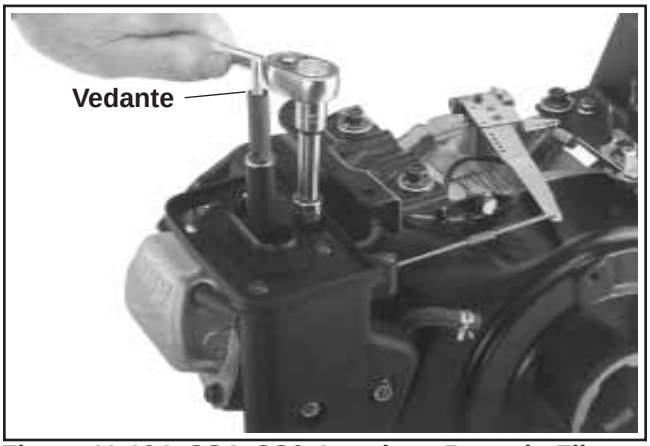


Figura 11-104. CS4, CS6. Instalar a Base do Filtro de Ar.

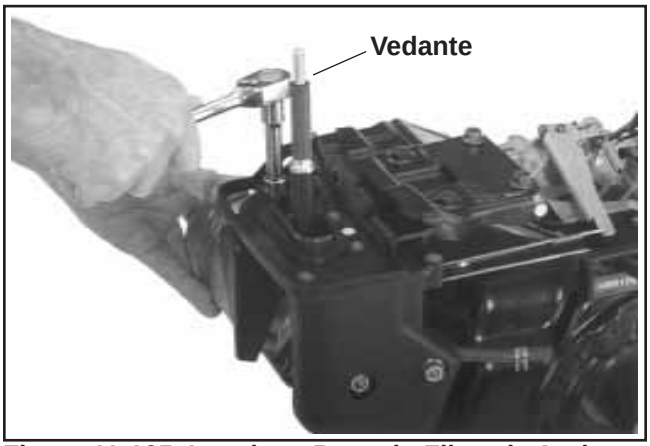


Figura 11-105. Instalar a Base do Filtro de Ar do CS8.5-12.

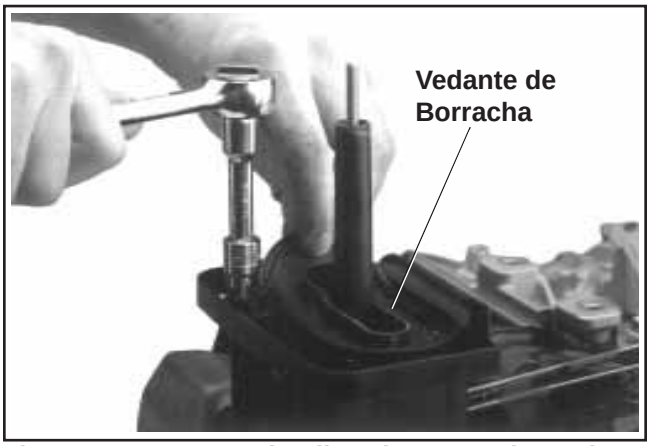


Figura 11-106. Base do Filtro de Ar e Vedante de Borracha do CS8.5. (Alguns Modelos).

2. Certifique-se de que o vedante se encontra no perno da base do filtro de ar (em alguns modelos é fixo). Consulte as Figuras 11-104, 11-105 e 11-106. Instale o elemento do filtro com o pré-filtro e fixe com a porca de orelhas. Neste momento **não** instale a tampa do filtro de ar exterior e o botão.

Figura 11-107. Instalar o Elemento do Filtro de Ar, o Pré-filtro e a Porca de Orelhas.

Ajustar/Regular o Regulador

1. Ajuste e regule o regulador da seguinte forma (Consulte as Figuras 108 e 109):

   a. Rode a alavanca do regulador no sentido horário até que pare.

   b. Rode o veio do regulador no sentido horário até que pare.

   c. Aperte o parafuso de aperto até:
   CS4, CS6: 8 N·m (71 pol. lb.)
   CS8.5-12: 10 N·m (88,5 pol. lb.)

Figura 11-108. CS4, CS6. Ajustar o Regulador.

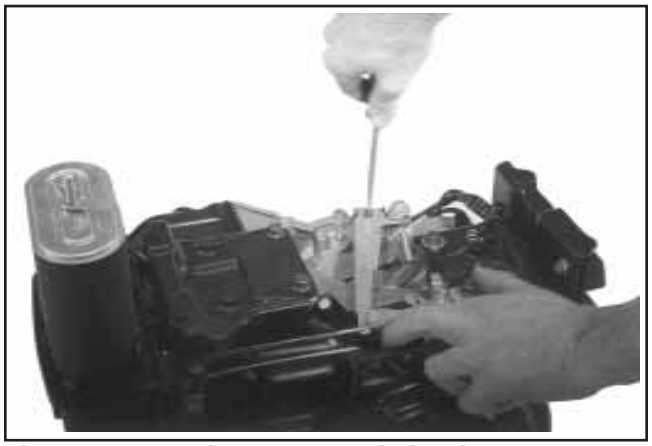


Figura 11-109. Ajustar o Regulador do CS8.5-12.

Instalar o Depósito de Combustível

CS4, CS6, CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12

1. Se tiver retirado a válvula de corte de combustível ou prestado assistência separadamente, instale e fixe a porca de flange de forma que a saída fique virada directamente para a esquerda. O O-Ring no acessório tem que estar em bom estado. Substitua se estiver deteriorado.

Figura 11-110. CS4, CS6, CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Orientação da Válvula de Corte.

2. Instale o conjunto do depósito de combustível nos suportes de montagem. Fixe com os quatro parafusos de flange hexagonais M6 e uma anilha plana [apenas CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12] debaixo de cada cabeça do parafuso. Aperte os parafusos até **8-12 N·m (71-106 pol. lb.)**.

3. Ligue a linha de combustível à válvula de corte e fixe com o grampo.

Figura 11-111. Apertar os Parafusos de Montagem do Depósito de Combustível.

Os motores CS8.5 (espec. 95xxxx)

1. Instale o suporte do depósito de combustível na parte superior do cárter. Alinhe os quatro orifícios de montagem com os locais no cárter. Instale e aperte à mão os quatro parafusos de flange hexagonais M8, com as anilhas planas debaixo de cada cabeça. Instale o único parafuso de flange hexagonal M6 no orifício, conforme mostrado, e rosque-o no suporte de comando do obturador de ar. Aperte os quatro parafusos M8 até **27-31 N·m (238-274 pol. lb.)** e o único parafuso M6 até **8-12 N·m (71-106 pol. lb.).** Consulte a Figura 11-112.

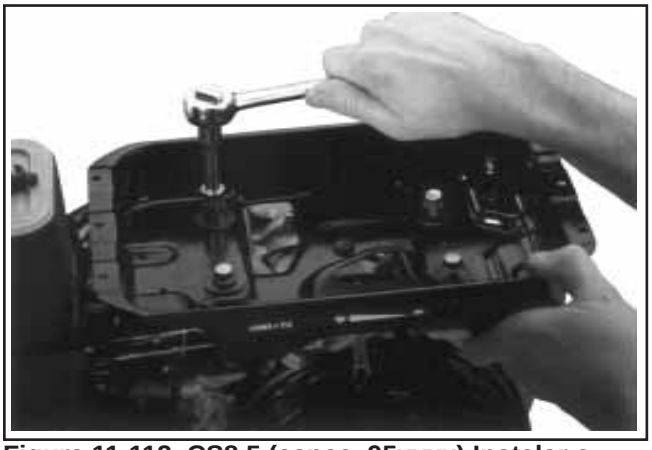


Figura 11-112. CS8.5 (espec. 95xxxx) Instalar o Suporte do Depósito de Combustível.

2. Instale o conjunto do depósito de combustível com a linha de combustível ligada ao encaixe da saída, no suporte do depósito de combustível. Encaminhe a mangueira do combustível debaixo das ligações e alinhe os orifícios de montagem. Fixe com os quatro parafusos de flange hexagonais M6. Aperte os parafusos até **8-12 N·m (71-106 pol. lb.)**.

3. Se tiver retirado a válvula de corte de combustível ou prestado assistência separadamente, instale-a novamente e fixe-a no suporte de montagem. Aperte o parafuso superior até **8-12 N·m (71-106 pol. lb.)**. Consulte a Figura 11-113.

Figura 11-113. CS8.5 (espec. 95xxxx). Pormenores da Válvula de Corte.

4. Ligue a linha de combustível desde o depósito de combustível até ao encaixe de entrada da válvula de corte e fixe com o grampo. Monte o conjunto do suporte/válvula de corte no alojamento do ventilador, alinhando a marca de indexação e o orifício do parafuso. Instale o parafuso de flange hexagonal e aperte até **8-12 N·m (71-106 pol. lb.)**. Consulte a Figura 11-114.

Figura 11-114. CS8.5 (espec. 95xxxx). Montar a Válvula de Corte.

5. Ligue a linha de combustível à saída da válvula de corte e à entrada do carburador. Fixe com os grampos.

Instalar a Tampa do Filtro do Ar Exterior

1. Instale a tampa do filtro de ar exterior no perno, sobre o elemento. Fixe com o botão.

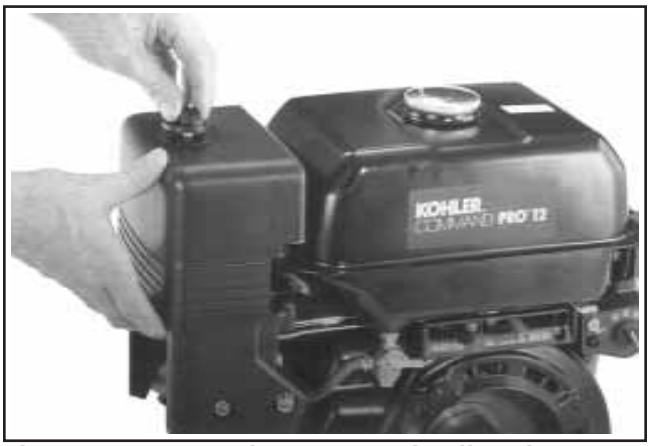


Figura 11-115. Instalar a Tampa do Filtro de Ar Exterior e o Botão.

Instalar o Motor de Arranque Retráctil

1. Instale o motor de arranque retráctil utilizando os parafusos de flange hexagonais. Aperte à mão apenas os parafusos de montagem.

2. Puxe a pega da corda para engatar nas linguetas, centrando o motor de arranque na taça de accionamento. Mantenha nesta posição e aperte os parafusos de montagem até **6,5-7 N·m (57-62 pol. lb.)**.

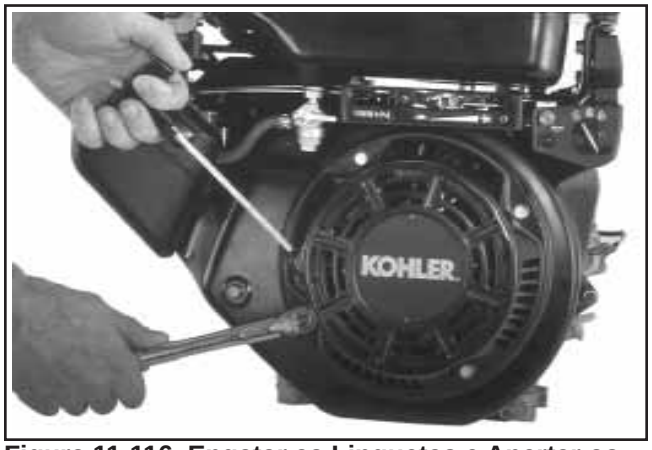


Figura 11-116. Engatar as Linguetas e Apertar os Parafusos de Montagem.

Instalar o Amortecedor

1. Instale uma junta de escape nova nos pernos do escape.

2. Instale o conjunto do amortecedor e a protecção contra aquecimento. Instale o parafuso de flange hexagonal, com uma anilha plana, através do suporte de apoio dianteiro, na saliência do cárter.

   Aperte as porcas de flange hexagonais até:
   CS4, CS6: 6-8 N·m (53-71 pol. lb.)
   CS8.5-12: 18-22 N·m (159-195 pol. lb.)

   Aperte o parafuso de flange hexagonal até:
   CS4, CS6: 7 N·m (62 pol. lb.)
   CS8.5-12: 15 N·m (133 pol. lb.)

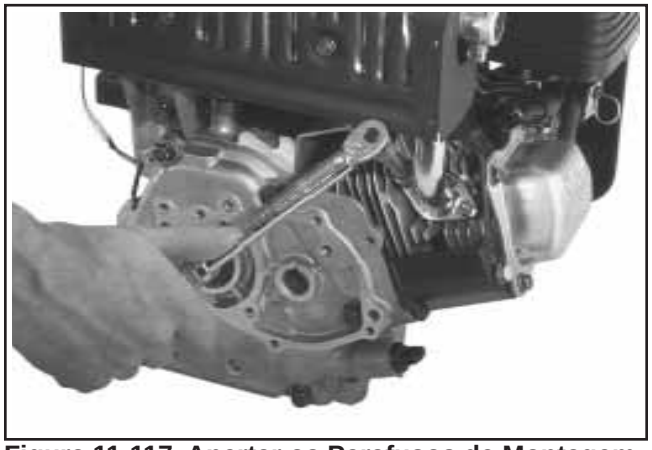


Figura 11-117. Apertar os Parafusos de Montagem do Amortecedor.

Preparar o Motor para Funcionamento

O motor está agora montado novamente. Antes de ligar ou utilizar o motor certifique-se do seguinte:

1. Certifique-se de que todo o equipamento está montado correctamente.

2. Certifique-se de que os bujões de drenagem do óleo e a unidade de controlo do oil sentry estão apertados firmemente.

3. Encha o cárter com o óleo correcto. Consulte as recomendações e os procedimentos do óleo nas secções Informações Gerais e Sistema de Lubrificação.

4. Ligue novamente o rectificador-regulador, se estiver equipado.

Testar o Motor

Recomenda-se a utilização do motor sobre uma bancada de teste ou numa bancada antes de instalá-lo numa peça do equipamento.

1. Coloque o motor na vertical numa bancada de teste. Verifique os níveis do gás e do óleo. Ligue o motor e deixe-o trabalhar durante 5-10 minutos entre o ralenti e a gama média. Ajuste as regulações do carburador conforme necessário. Dever-se-á ajustar a velocidade ao ralenti baixa para 2000 RPM (± 150) ou consoante as especificações da aplicação.

2. Certifique-se de que a velocidade máxima do motor não é ultrapassada:

Velocidade Tipo/Motor	Máximo
Modelos de Veio Cónico	3750 ± 100 RPM
Outros	3800 ± 100 RPM

   Ajuste o obturador de ar, a borboleta e/ou o parafuso batente da velocidade alta, conforme necessário. Consulte as Figuras 11-118, 11-119 e 11-120 na página 11,32. Consulte também a secção Sistema de Combustível e Regulador.

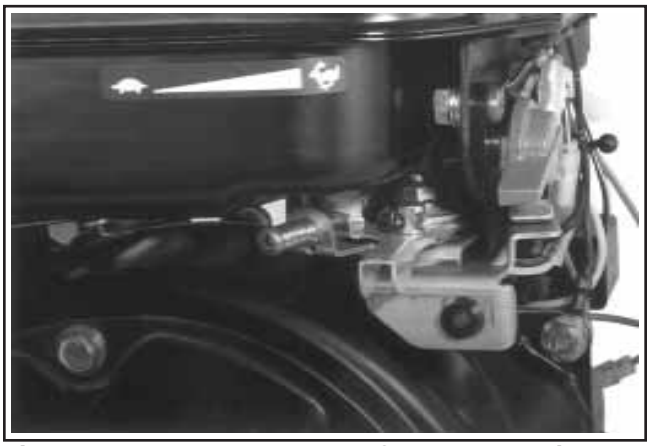


Figura 11-118. CS4, CS6. Parafuso Batente da Velocidade Alta.

Figura 11-120. CS8.5 (espec. 95xxxx). Parafuso Batente da Velocidade Alta.

Figura 11-119. CS8.5 (espec. 92xxxx), CS10, CS12. Parafuso Batente da Velocidade Alta.

KOHLER ENGINES

N.º FORMULÁRIO:	TP-2595
DATA DE EMISSÃO:	1/08
REVISTO:	

LITHO NOS E.U.A.

PARA INFORMAÇÕES DE VENDA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
NOS E.U.A. E CANADÁ, LIGUE **1-800-544-2444**

ENGINE DIVISION, KOHLER CO., KOHLER, WISCONSIN 53044